

الأسمدة وإستعمالاتها



Food
and
Agriculture
Organization
of
the
United
Nations



cifa

International Fertilizer Industry Association

الأسمدة واستعمالاتها

كتيب دليل للمرشدين الزراعيين

الطبعة الرابعة المنقحة

منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة
الاتحاد الدولي لصناعة الأسمدة
المعهد الدولي للفوسفات
الرباط، ٢٠٠٣

الأوصاف المستخدمة في هذا المطبوع وطريقة عرض موضوعاته لا تعبر عن أي رأي خاص لمنظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة فيما يتعلق بالوضع القانوني لأي بلد أو إقليم أو مدينة أو منطقة، أو فيما يتعلق بسلطانها أو بتعيين حدودها وتخومها.

الأسمدة واستعمالاتها - نشرت الفوا الطبعة الأولى من هذا الكتيب باللغة الإنجليزية في روما في سنة ١٩٦٥.

الطبعة الرابعة المنقحة، تنشرها الفوا والإيقا والإمفوس معا،

رقم الإيداع ISBN 92-5-104414-7

الطبعة الأولى بالعربية ١٩٦٥
الطبعة الثانية المنقحة بالعربية ١٩٧٢
الطبعة الثالثة المنقحة بالعربية ١٩٧٨
الطبعة الرابعة المنقحة بالعربية ٢٠٠٢

IFA
28, rue Marbeuf
75008 Paris, France
Tel: +33 1 53 930 500
Fax: +33 1 53 930 545/546/547
Email: publications@fertilizer.org
internet: www.fertilizer.org

الاتحاد الدولي لصناعة الأسمدة (إيففا)

المعهد الدولي للفوسفات (الإمفوس)

٢، زئقة عبد القادر المازني

ص.ب. ١٥٩٦٢، الدار البيضاء

٢٠٠١، المغرب

التلفون: ٢٢ ٤٨ ٤١ ٢٢ / ٢٤ / ٢٥ +٢١٢

الفاكس: ٢٢ ٤٨ ٤١ ٢١ +٢١٢

الانترنت: www.imphos.org

البريد الإلكتروني: imphos@casanet.net.ma

حقوق الطبع محفوظة. لا يجوز إعادة طبع هذا المطبوع، كلياً أو جزئياً، أو تخزينه في أي نظام لاسترجاع المعلومات، أو نقله بأي شكل من الأشكال أو بأية وسيلة من الوسائل سواء كانت إلكترونية أو ميكانيكية أو بالاستساح القوئوغرافي وغيره، إلا بتصريح كتابي من صاحبة حقوق الطبع. وتقدم طلبات الحصول على هذا الترخيص مع تبيان الغرض منه وحدود استعماله إلى:

مدير قسم المعلومات
منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة، روما، إيطاليا
Food and Agriculture Organization of the United Nations, Viale
delle Terme di Caracalla, 001000 Rome, Italy

رموز العناصر المستخدمة في هذا الكتيب

تسهيلاً على القارئ العربي، نورد فيما يلي قائمة بالعناصر الغذائية ورموزها العربية والإنجليزية:

الاسم بالعربية	الرمز بالعربية	الرمز بالإنجليزية
الوتميوم	لو	Al
نيتروجين=أزوت	ن	N
اوكتجين	ا	O
بوتاسيوم	بو	K
بورون	ب	B
حديد	ح	Fe
زنك	خ	Zn
صوديوم	ص	Na
فوسفور	فو	P
كالسيوم	كا	Ca
كبريت	كب	S
كربون	ك	C
كلور	كل	Cl
كوبالت	كو	Co
ماغنسيوم	مع	Mg
منجنيز	من	Mn
موليبدينوم	مو	Mo
هيدروجين	يد	H
نحاس	نح	Cu

تقديم

أعد هذا الكتيب أساساً لكي يستدل بواسطته المرشدون الزراعيون العاملون في نطاق برنامج الأسمدة التابع لمنظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة. نشرت الطبعة الأولى بالعربية والإنجليزية في سنة ١٩٦٥، ونشرت الطبعة الثالثة في سنة ١٩٧٨ وأعيد طبعها سنة ١٩٨٦.

في هذه الطبعة العربية الجديدة، طبعة ٢٠٠٢، تمت مراجعة الكثير من نصوص ١٩٧٨ مراجعة تامة، وتم إدماج معلومات عن التقنيات والمعارف الجديدة. يشرح هذا الكتيب الحاجة إلى الأسمدة المعدنية، ودورها في تحديد خصائص النبات والتربة ذات العلاقة بالتسميد، ويقدم في فصل جديد توصيات عامة بالتسميد لمحاصيل مختارة.

ويشمل الفصل عن تقدير المعدلات السكانية، معلومات عن أعراض نقص العناصر الغذائية في النبات وعن اختبارات التربة وأنسجة النبات. وهناك فصل آخر مخصص لشرح وتقديم إرشادات عن تخطيط تجارب الأسمدة الإرشادية والتقنيات الإرشادية بصفة عامة.

اعتمد في كثير من التوصيات في مجال تسميد بعض المحاصيل المختارة على كتيب صدر في سنة ١٩٩٢ عن الاتحاد الدولي لصناعة الأسمدة (الإيفا) تحت عنوان: * "World Fertilizer Use Manual". يحتوي هذا الدليل العالمي لاستعمال الأسمدة على معلومات أكثر تفصيلاً في الموضوع، ويمكن الحصول عليه مباشرة من الإيفا في باريس. وحتى هذا القدر المستفيض من المعلومات المتاحة في هذا الدليل يحتاج في أغلب الأحيان إلى تعديل من طرف المستعمل، للأخذ في الاعتبار التوصيات السكانية الرسمية الملائمة لظروف المحاصيل والتربة المحلية في كل بلد.

* "World fertilizer Use Manual", 1992, IFIA, Paris, 632 p. Web site, <http://www.fertilizer.org>.
صدر هذا الدليل في شكل كتيب من ٢٢٢ صفحة سنة ١٩٩٢ ونص الدليل متاح كذلك على قرص ضوئي.

بيان المحتويات

رقم الصفحة

١	١	مقدمة
١	٢	لماذا نحن بحاجة إلى استعمال الأسمدة (زيادة الإنتاج وزيادة إيراد المزرعة)
٢		الأسمدة تزيد غلال المحاصيل
٤		الأسمدة العضوية تحسن من كفاءة الأسمدة المعدنية
٥	٣	العناصر الغذائية - دورها بالنسبة للنبات ومصادرها
٥		العناصر الغذائية التي يحتاجها النبات لنموه
٦		وظائف العناصر الغذائية
٩		التمثيل الضوئي
١١	٤	التربة
١٢		ما هي التربة؟
١٢		مكونات التربة، وفوائدها، وبنائها
١٣		كيف نحافظ التربة بالعناصر الغذائية ونملكها
١٦		الكائنات الحية هي التربة
١٧		الحبي العذري/التثبيت البيولوجي لتيتروجين/التسميد بالسماز الأخضر/ الفطر العذري أو الميكوريزا
١٩		درجة تفاعل التربة وإضافة كبريتات الكالسيوم (الجير)
٢٠		التربة والإدارة الزراعية الجيدة
٢١	٥	التوصيات السماذية لبعض المحاصيل الزراعية المختارة حسب حاجاتها
٢٨	٦	أهمية التسميد المتوازن

٢١	٧. الأسمدة، مظهرها، جودتها ووضع العلامة عليها
٢١	ما هو السماد؟
٢٤	رتب السماد
٤٠	الأسمدة البيئية الإطلاق / مثبطات النترجة و اليورياز (Nitrification and Urease Inhibitors)
٤٦	٨. تقدير المعدلات السمادية
٤٦	٩. كيفية إضافة الأسمدة
٤٧	الإضافة نثراً قبل الزراعة
٤٧	الإضافة في خطوط أو شرائط عند الزراعة
٤٨	الإضافة نثراً بعد الزراعة
٤٨	الإضافة الجانبية للنباتات النامية
٤٩	التسميد الورقي
٤٩	١٠. كيفية تقدير الاحتياجات السمادية
٥٠	أعراض نقص العناصر الغذائية في النبات
٥٣	اختبارات التربة
٥٦	اختبارات النبات
٥٨	تجارب السماد العقلية
٥٩	التجارب العقلية الطويلة الأمد
٥٩	١١. عوامل أخرى تحد من الإنتاج المحصولي
٦١	١٢. العمل الإرشادي في مجال الأسمدة
٦٢	إجراء أو إقامة حقل إرشادي
٦٥	تعيين مساحة الحقل
٦٧	تقدير المعدلات السمادية لكل قطعة في الحقل الإرشادي
٦٨	إضافة السماد نثراً إلى القطع الصغيرة
٦٩	تقييم الحقول الإرشادية للسماد
٧١	عقد اجتماعات عن الأسمدة
٧٣	١٣. الخلاصة
٧٤	ملحق: جدول تحويل المقاييس والموازين

قائمة الأشكال

١. تطور غلال بعض المحاصيل في الولايات المتحدة الأمريكية.
خلال الفترة ما بين ١٩٢٠ و ١٩٩٨ ٣
٢. مدى انتشار جذور البساتين بالتسميد ويدون تسميد ٤
٣. متوسط محتوى النباتات من العناصر الغذائية ٦
٤. تصنيع النباتات المواد السكرية من ضوء الشمس والماء والعناصر
الغذائية بالتربة ١٠
٥. للحصول على أكبر علة ممكنة، يجب ألا يكون أحد العناصر
الغذائية هو العامل المحدد للنمو ١١
٦. أثر التسميد المتوازن على غلات المحصول في باكستان ٣١
٧. رسم تخطيطي لمسار إنتاج الأسمدة ٣٢
٨. المصادر النسبية للعناصر الغذائية عند مستويات مختلفة
من الخصوبة كما يظهرها اختبار التربة ٥٤
٩. أخذ عينات التربة ٥٦
١٠. حماية المحاصيل من الآفات ٦١
١١. مثال على تخطيط حقل إرشادي بسيط لمقارنة قطعة شاهد
ومعدلين مختلفين من التيسرجين ٦٦
١٢. الطريقة الصحيحة لنثر الأسمدة على قطعة صغيرة ٦٨

قائمة الجداول

- | | |
|-----|--|
| ١٠١ | ١. العناصر المزالة من التربة بحسب المحاصيل |
| ٢٣ | بالكيلو غرام للهكتار الواحد |
| ٢٧ | ٢. بعض الأسمدة المهمة |
| ٣٨ | ٣. أمثلة عن الأسمدة المتعددة العناصر ومحتواها من هذه العناصر |
| ٤٠ | ٤. بعض أسمدة العناصر الدقيقة ذات الأهمية |

١. مقدمة

إن دورك كمُرشد زراعي أو كمسؤول بالقرية يجعلك في موقع القيادة حيثما تعمل، إذ يتوقع المزارعون منك إجابة لأسئلتهم وتحسيناً لطرق زراعتهم، وستزداد ثقتهم بك كلما كانت إجابتك على استفساراتهم صحيحة. ولقد وضع هذا الكتيب ليزودك بالمعلومات الضرورية التي تمكنك من إرشاد المزارعين إلى الاستعمال الصحيح للأسمدة. والهدف أيضاً هو توضيح كيف يجب إدماج استعمال الأسمدة ضمن برنامج متكامل من الأساليب الزراعية الجيدة التي ترمي إلى تحسين الإنتاج الزراعي وبالتالي إلى زيادة إيراد المزارع.

فالأسمدة تعد الثبات بحاجته من العناصر الغذائية، وتساعد على زيادة إنتاج المحاصيل ذات العائد التقدي بجودة أفضل، تعيد الأسمدة الخصوبة للتربة التي تحرست للاستغلال المفرط. وكل هذا سيؤدي إلى تحسين الأوضاع المعيشية بقريتك ومجتمعك وبلدك.

٢. لماذا نحن بحاجة إلى استعمال الأسمدة (زيادة الإنتاج وزيادة إيراد المزرعة)

سيزيد سكان العالم، حسب تقديرات البنك الدولي، من ٦ بليون نسمة في سنة ١٩٩٩ إلى ٧ بليون نسمة في سنة ٢٠٢٠. ربما شاعت الأقدار أن يستقر بك العيش في أحد البلدان المأهولة بالسكان في إفريقيا أو جنوب آسيا حيث تصل وتيرة النمو أو الزيادة المطلقة في عدد السكان إلى أقصاها. وبالتالي فالت تعرف جيداً تداعيات هذا النمو الديموغرافي السريع، بحيث يتحتم إيواء جميع هؤلاء السكان، وكسوتهم، بل وتغذيتهم. أكثر من ٩٠ في المائة من هذه الزيادة الضرورية في الإنتاج الغذائي لن تأتي سوى من الحقول الخاضعة حالياً للزراعة. هذا في الوقت الذي تقدر فيه منظمة الأغذية والزراعة أن ٧٩٠ مليون نسمة من سكان العالم النامي لم يحصلوا على ما يكفيهم من الغذاء خلال الفترة ما بين ١٩٩٥ إلى ١٩٩٧.

ومع أن هذا العدد الكبير من السكان قد اُخذ بعين الاعتبار خلال التسور
 لأحيوة بسنة ١٩٨٠ ملايين نسمة موزعة مسيطر مع ٦٠ مليون
 من البشر يعيشون من الخبز في السنة ١٩٨٠ هذا رقم متصاعد بحدود
 ستكون عليه أجيالين في قطاع إنتاج المحاصيل الغذائية في بغداد
 ساهبه من مزارعين صغار يعتمدون على الزراعة الريفي وبسببه هؤلاء
 مزارعين يعتبر أحوالهم يراعيه حذره في تقنيات مطورة مزارع
 لأهميه حيث أن تحسين الإنتاج لا يعني فقط مزيداً من الغذاء بل يعني
 أيضاً رفاهية وهي دحر هؤلاء المزارعين
 وحلأهمه العمل أن هناك هدفين رئيسيين من وراء استحداث
 زراعية

١. ترويض سكان المدن (وسكان المدن الأخرى كدرب) الذين همو
 عددهم باستمرار بكميات أكبر من المواد الغذائية والكساء
 الضرورية.

٢. تأمين دخل كافٍ للمزارع وأسرتيه

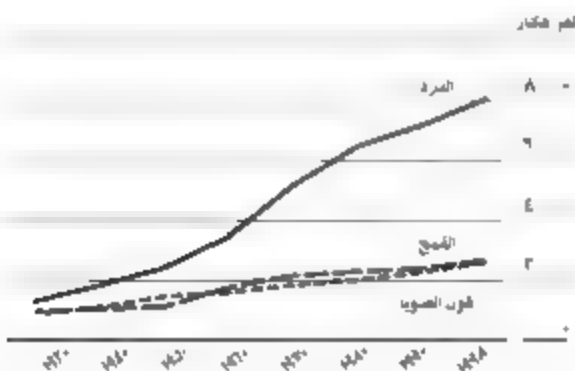
من الصعب تقويم تقدير محصول لمساهمة الأسمدة المعدنية في
 زيادة الإنتاج الزراعي نظراً لعدد من عوامل كثيرة أخرى ذات الأهمية
 ولكن لاكتيد هو أن الأسمدة عاصيه لا معدنه في بعد دور حاسم في هذا
 تصدد بصرفه أنظر عما يمكن أن يسفر عنه الأبحاث في تقنيات جديدة
 ويكفي هو أنه في أو سطر التسميعيات ستخرج تهرباً : في معدنة
 (من ٢٣ إلى ٣٠) من مجموع المدايات العالم من لرومين بغداد من
 مصادر امير وحين الاصطناعي. والمنتج بواسطة عمليه (Birkel
 Haber) في تركيب الاصطناعي للأمويا

الأسمدة تزيد غلال المحاصيل

بحصول الناس على العناصر الغذائية التي يحتاجها من الهواء و التربة
 وسيعرض هذا كيف فقط للعناصر الغذائية التي يحصل عليها الناس
 من تربة قديمة تعسي لتربة بالعناصر الغذائية يسمى الناس بشكل
 أفضل ويعطي علة وفيرة.

ما إذا اعتمدت التربة حتى إلى واحد فقط من هذه العناصر التي يحتاجها النبات فإن ذلك بعد مرور قدرته على النمو وقبل من عنه محصوله وينتج محصول على علة عالية ذات إنتاج بالأسمدة لأحد ر نباتات العناصر المعدنية التي تقتصر بها التربة من استعمال الأسمدة عالم ما يمكن من مصارقه خلال المحاصيل بل زراعتها في ثلاثة أصنافها وبعد أشهر من إنتاج آلاف العتول الإرشادية والتجارب لمي حريق محصول المزارعين في أربعين بلدا في نطاق برنامج الأسمدة لأسبق انتاج منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة من متوسط إنتاج من أحسن المعاملات السمادية لمحاصيل القمح المتحصلة خلال ٢٥ عام من تنفيذ البرنامج قد ارتد بعدد ٦ في المائة وقد تفاوتت هذه الزيادة بطبيعة الحال من منطقة لأخرى (بسبب شح مصادر المياه مثلا) ومن محصول محصول ومن بلد لأخر

الشكل رقم ١: تطور خلال بعض الأعوام في الولايات المتحدة الأمريكية، خلال الفترة ما بين ١٩٢٠ و ١٩٨٨



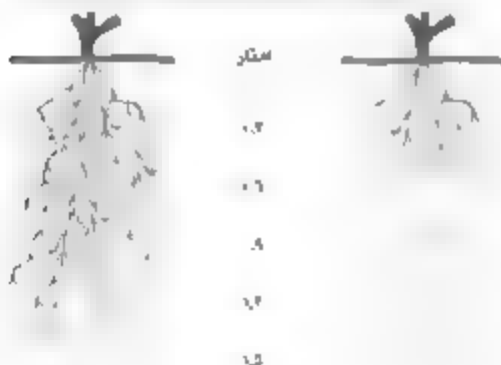
وبالامكان حصار كماء الأسمدة وتحديد استجابة المحصول اسمي لتسميد في تربة معينة وذلك بصفة كميات مختلفة من الأسمدة بقطع متجاورة من لأرض ثم قياس ومقارنه خلال المحصول (ينظر الفصل ١٢) . يمكنك هذه الاختبارات أيضا من إضاح مدى أهمية تأثير استعمال السماد في الاستفادة من بعد الحدود من لأرض بل ومن بناء على الخصوص وهذه الاعتبارات على ترحه كبيرة من لأهمية بالنسبة

للمناطق التي ينتج فيها الأمطار و بالنسبة للتدعيمات التي تبني
رؤسها

هي حدة الحادة يمكن مصاعفة علة الوحدة لعائية بمساحة هي
نتائج بمحاصيل وكذلك زيادة نمو الحدوث وانتشارها (شكل رقم ٢)

الشكل رقم ٢ مدى انتشار جذور النبات بالتسميد وبدون تسميد

كما شهد: الدية المفقودة للعضوية نمو ونسب العنق في الانفاق



تربة مسمدة

تربة غير مسمدة

لاسمدة العضوية تحسن من كفاءة الاسمدة المعدنية

من المعروف أن عمل على استغلال جميع العناصر المعدنية المتاحة من
تفكير هي إضافة لاسمدة كمال روث البقر وسائر فضلات حيوان
والطيور وبقايا النباتات ومخلفات المحاصيل والنضج ومخلفات الدرة
وعمرها من مواد العضوية وعلى كل حال جميع هذه المواد يجب
أعدادها بشكل جيد إلى سماء مختلط من إضافة سريعة وسهلة
مواد عضوية نظيفة مثل عشب الدرة تحت موقت عناصر الدرة
بعدائه خصوصاً ستروجين بحيث لا يصبح متاحة للمحصول الثاني
ومعها كان محوّر المواد العضوية من عناصر معدنية صناعية
ومبيدات فهي تفضل ذات حدود هامة جداً لأنها تحسن أيضاً من أحواض
تربة بصفة عامة فهي تساهم في تحسين بنيتها وتصل من عمرها

كما ان بها دوائر منظم بجرارد الثرمه ومساعد على احتفاظها بالرطوبة وببالي فهي تحسن من خصوبة التربة بشكل ملموس صافه بذلك تعتبر امده العضويه في حد ذاتها عده ضروريه لتكثبات تحليه في تربة

وسيجده لهذه امراي في الاسمده العضويه غالب ما تهني بيئته لاسيه بالزمن للاستخدام الساج بالسمده المعديه ومع لا شت فيه ان اسخدم نوعي من الاسمده مما هيا يعرف بنظم المعديه متكامله لسبب يوهي ظروفها بيئيه معوديه تعود ان تحسن لاسمده المعويه حوصي تربه بيما تمده الاسمده المعديه بالحبيباته من المعاصر الغذائيه

وبما كتب الاسمده المعويه لا يكفي وحده (وكثير ما تكون غير متاحة بكميات كبيره) لتوفاه متطلبات الاساح الذي يستهدفه مزارع كان ضروري لاعتماد على اصابه الاسمده المعديه وانما شاهد به حتى في ابدان التي تستخدم نسبة كبيره من المعصب العضويه كسماد يرد لاستهلاكه من لاسمده المعديه زياده مضربه

٣- العناصر الغذائيه - دورها بالنسبة للنبات ومصادرها

العناصر الغذائيه التي يحتاجها النبات لنموه

هناك ١٦ عنصر تعتبر ضروريه لنمو الغالبية لمعظم من النباتات، مصدرها الهواء، المحيط بنا واسره التي تعيش فوقها وتصل عشب هذه العناصر لسبب من خلال محلول التربه

وقيماني يوريح حدد العناصر بما محمد رها

أ من هواء كربون (ك) هي صوره ثاني اكسيد كربون (ك١)

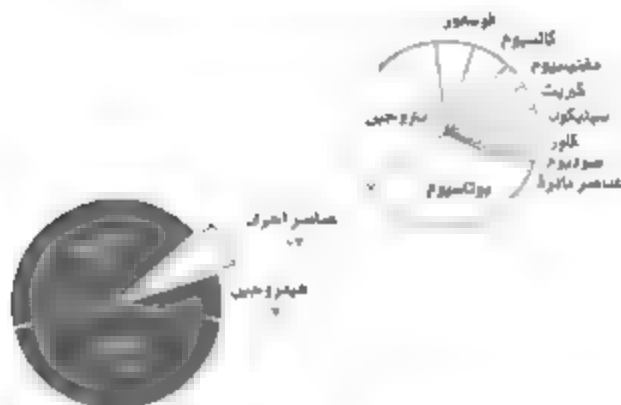
ب من ماء هيدروجين (يد) واوكسجين (ي) (هي صوره ماء يد١)

ج من تربه ولسمده المعديه والعواد العضويه الحيوانيه بروحين (ر) : يحصل للنبات البقلية (الضرياب) على اسيروحين من هواء بمساعدة ليكترية التي تعيش بالعمد الحديريه (ينظر الفصل٤)

الحسنة. تثبت البوروجين بيولوجيا السعيد. الا حصر العطار
 الحدرى. هوسموز (هو). بوناسيوم (يو). كاسيوم (كا). ماسسيوم
 (مع). كبريت (كب). حديد (ح). منخيم (من). رنت (ر). نحاس (نح).
 نوري (نو). موبديوم (مو). كلور (كل).

وبين شكل رقم ٢ هذه العناصر وموسط سببها انوية في عارة
 جرافة لنبت.

السكر رقم ٢ موسط معنوي التباينات من العناصر الفلطفية



هناك عناصر كيميائية اخرى تمتصها النبات قد تكون مفيدة لبعض
 نباتات ون كانت غير ضرورية لبعض جميع النباتات

وتؤدي اصابة لاسعدة المعدية والعضوية وبما لمحاصيل سريه
 الى زيادة اعداد نبات بالعناصر الغذائية وسبرد هي بعض العناصر من
 هذا تكتب بيان مفصلي بكيفية العناصر الاساسية في جناحها
 لمحاصيل الرئيسة

وظائف العناصر الغذائية

اذا ما تركت عنصر الكرمز (ل) جانباً الى حين يحيء هاجسته تحب
 عنوان التمثيل لصورة فإنا نجد ان النبات يمتص جميع العناصر
 الغذائية الاخرى من مخلول التربة وتضم العناصر الغذائية الى مسير
 (تقسيم كمي).

١ العناصر الكبرى وتنعسم إلى عناصر أساسية وعناصر ثانوية

ب العناصر الصغرى أو الدقيقة

العناصر الكبرى يحتاج إليها النبات بمقادير كبيرة وإن نقص عنصر واحد أو أكثر منها يضره وحبب إضافته بكميات كبيرة حسب الحاجة وقد تنقر سربة بطبيعتها إلى واحد أو أكثر من هذه العناصر و يصبح قصيره نتيجة لإزالة هذه العناصر بصفة مستمرة مع المحاصيل على مر سنين أو عند زراعته التربة بالأصناف عالية لعله وأي تموى لأصناف معينة شرفة هي احتياجها لعناصر معدنية

وإلا للعناصر الكبرى تكفي مقادير صغيرة جد من العناصر الصغرى و لدفعه عند وجودها بالتربة لسد حاجة النبات انصروبه منها و ن غاب و يغلط تأثيرها كان في صافه أكثر انيسير منها ما يعوض نقصها

من بين مجموعة العناصر الكبرى لى يحتاج نبات بيها بمقادير كبيرة نموذ من العناصر المعدنية الأساسية أو الزلزمة هي النيتروجين الفسفور والبوتاسيوم

النيتروجين (ن) يعتبر النيتروجين القوة المحركة لنمو النبات، ويشكل من ١ إلى ٤ بالمئة من الوزن الجاف للنبات ويمتصه من التربة في صورة نترات (ن) أو مونيوم (ن يد) وهي لبات يتحد لنيتروجين مع المركبات لباحه من سقلاب ميسوبيرى كبروهيدرب مكون لأحماض الأمينية و لروبير وصالما به يشكل لمركبه الأساسية نيترونيبيات فهو يضررب هي جميع عمليات الأساسية سواء نباتات وكون عسه ذلك إلى جانب أن بواقره ينقص لكافي بقصر ضرورب لأحماض لسات لمجرد من العناصر لعد به

الموسموز (هـ) و سب بشكل من ١ - إلى ٤ بالمئة من الوزن بخلاف نباتات بهب دوراً رئيسياً هي محولات لطافه هي نباتات ود فهو ضرورى لتمثيل الضوى و غيره من العمليات الكيميائية كيمياته كما انه لا على عنه لأصنام الخلاي و تكوين و نمو لأسجه نباتيه لا سيم في مناطق النمو و ينقص إلى بقسموز معظم لمرب طبيعية و زراعية و تلك لمرب التي يحد فيها التثبيت من توفر موسموز

البوتاسيوم (١٠) والذي يشكل من ١ إلى ٢ بالمائة من وزن الجاف لسبب أنه مهم بدوره فهو عامل نشط كثير من ٦٠ انزيم (مركب كيميائي يحكم حياة النبات). وبدلاً من ذلك يجب دواء حيوان في تركيب كبريتات البوتاسيوم والسروبيون كما أنه يحسن من استخدام لمبيدات الحشرات ويزيد من قدرته على مقاومة الحماض والاضطراب والعلوحة والأمراض

العناصر الثمانية هي الميغيسيوم الكبريت والكالسيوم ويمتص نبات هذه العناصر كدنه بكميات كبيرة

الميغيسيوم (١١) هو المكون الرئيسي للكلوروفيل التي الصبغة بخصر بالأوراق هي تقوم بمهمة استقبال لضوء اشمسية وبدلت تحتوي الأجزاء الخضراء على ١٤ إلى ٢ من الميغيسيوم لموجود بالنبات والميغيسيوم يشارك أيضاً في التفاعلات الأيضية الخاصة بتحول الطاقة في النبات

الكبريت (١٢) مكون أساسي للسروبيون هذا بالإضافة إلى أنه يدخل في تكوين الكلوروفيل بشكل الكبريت في أغلب النباتات من ٢ إلى ٣ ٠ (من ٥ إلى ١٠ بالمائة من وزن النبات الجاف) وبدون الكبريت نفس أهمية النيتروجين والميغيسيوم بالمسببة نمو النبات وإن كان الدور الذي يقوم به لا يحظى عاباً بالمدير الكافي

الكالسيوم (١٣) ضروري لنمو الجذور كما أنه مكون لمواد جدار الخلية ومع أن نقص الكالسيوم أمر نادر الحدوث إلا أنه يحتوي معظم الألبنة على كميات وفيرة منه وهي صورة صالحة لسدات لا أن هذا نقص قد يصبح وارد في تربت الأسماوية التي يستند دجرتها من الكالسيوم إلى درجة كبيرة وغالباً ما يكون أصله لتربة هي صورة كربونات الكالسيوم وحسن معالجة حموضتها أو قلونتها وسن لرفع محتواها من الكالسيوم كعنصر غذائي لنبات

العناصر الصغرى أو الدقيقة وهي الحديد (١٤) والمنغنيز من الزرنيخ (١٥) والسيلينيوم (١٦) والموليبيدوم (١٧) والكلور (كل) والبورون (ب) وتدخل هذه العناصر في تركيب مكونات أساسية لأربعة لممو تنبت مثلها في ذلك مثل العناصر في تربة الإنسان ونظراً لامتصاص النبات لهذه العناصر بكميات ضئيلة فإن بواقي صافه تصدر بيسر يكفي سد احتياجاته المثلى منها ويعتمد صلاحيتها

سواء أسيب على درجة تفاعل البرية وإذا زاد إمداد اليورون عن حده
في بئرته قد يصبح له دور سلبية على المحصول

ومن العناصر الغذائية الأخرى ذات الفائدة بأسببه بعض نباتات
التصديوم، من بحث يعتبر عنصرًا ضروريًا بالنسبة للشمندر السكري
مثلًا وكذلك السيتيكون (س) بالسمة للحبوب مثلًا أو يقوي هذا الأخير
من سيقان نباتين ويجعلها تقاوم الرقاد كما أن الكوبست (كو) من
الأهمية يمكن في عملية تثبت النيتروجين في التربة

غير أن بعض العناصر لدقيقة قد تصبح سامة لنباتات أو تحدث
بكميات تفوق مستويات المعتاد، وغالبًا ما يحدث هذا التسمم عندما
يتمحور من الحموضة (pH) إلى مسوور أدنى ودون أدنى

ويعتبر التسمم من الأتوميوم والمخبر أكثر الحالات عابيه وذلك
في علاقته مباشرة مع بئرته الحمضية (acidic)

من يجدر بالذكر أن كل واحد من العناصر الغذائية سواء كان لازماً
بكميات كبيرة أو دقيقة يؤدي دوراً محدداً في نمو نبات وساح الفاء
ولا يستطيع عنصر أن يستبدل بعنصر آخر

التمثيل الضوئي

تؤدي عملية تبخر قدر كبير من الماء أثناء النهار إلى منحاص كمية منه
محتمة بالعناصر الغذائية وعلى أي أوراق النبات انحصاراً حيث تتم
عملية مهمة يضي عليها التمثيل الضوئي

وهي عملية تحدث في الأوراق العصرية والتي يطلق عليها عملية
تمثيل الضوئي كما أنها عملية ضوئية تتم بواسطة جزيئات
غير العضوية التي يمتصها النبات من الهواء ودرجة من مادة عضوية
بمساعدة لطيفه الضوئية للشمس تتحول الطاقة الضوئية إلى طاقة
كيميائية (شكل رقم ١)

ويسمى عملية التمثيل الضوئي الأساسية التي تحول ثاني أكسيد
كربون وماء إلى لا قيمة لهما من حيث الطاقة إلى كربوهيدرات
(مادة سكرية) بشكل المادة الأساسية لتخلق جميع المواد العضوية
الأخرى التي ينسجها نبات، وبالإضافة للتمثيل الضوئي ما كان سحابة من يوجد
على وجه الأرض

الشكل رقم ٤: تصنع النباتات المواد السكرية من ضوء الشمس والماء والعناصر الغذائية بالترربة



من المهم أن يوهن العناصر الغذائية بما يكفي لأداء تصحيح هذه العملية حيث أن فقدان أحد العناصر الغذائية من سرعة يؤدي إلى إعاقة عملية التمثيل الضوئي

يدور على أساس آخر من بعض عنصر ما عندما لا يتوافر كمية كافية منه بالقدر الكافي مثلما يحدث للأسماء عندما لا يحصل على عدد مناسب هالهمو يعتمد على امداد النبات بالحديد من كل عنصر غذائي كما تتأثر لغة بالعناصر الناقصة (العناصر الناقصة المتعددة لغيره) وهي محال لأصح زراعي عالم يحدث نقص في نيتروجين والموسمور وأبوتاسيوم وفسفور والكبريت ونهيا يجب أصاحه هذه العناصر الغذائية على شكل أسمدة معدنية لصمان الحصول على منه مرضية

ما هي التربة؟

تعبر التربة مادة عظيمة الأهمية وهي الطبقة السطحية من قشرة الأرضية التي تكونت نتيجة تآكل وتفتت الصخور على مر الزمن بفعل المناخ والنبات والحيوان.

قد تكون مادة الأصل المتكونة للتربة هي الصخور الموجودة تحتها ورواسب الأنهار والبحار (تربة رسوبية) أو مواد متكونة بدرياح (رواسب ريحية) مثل الرواسب بطنانية (Löss) وتربة من الرماد البركاني.

وترجع أهمية التربة إلى تأثيرها المباشر وكثير بين سمود أو تسخر حدوث أسباب عبر طبقاتها المتعددة كما تقوم بدور مسودع في عناصر معدنية وماء وتختلف التربة في قدرتها على امتداد المياه والمواد المعدنية المختلفة بها لتكوينها وهذا يحدد الأثر الذي يكون للتربة ليس دليلاً على خصوبتها بل على عكس الاعتقاد السائد.

مكونات التربة وقوامها وبنائها

تتكون التربة من جزيئات معدنية مختلفة الأحجام وخصائص ناتجة عن تآكل وتآكل مادة الأصل بالعوامل الحيوية ومواد عضوية مثل بقايا نباتات والحيوانات وكميات متفاوتة من الماء والهواء.

وتقسم الجزيئات المعدنية تبعاً لأحجامها إلى:

محسوس وبعيد وهي التي يزيد قطرها عن مليمترين.

برمل ويزوج قطر جزيئاته بين ٠.٢ إلى ٢ مليمتر.

غرين (٠.٠٢) ويزوج قطر جزيئاته بين ٢ إلى ٢ مليمتر.

طين وهو الذي يقل قطره جزيئاته عن ٢ مليمتر.

ويشير قوام التربة إلى المزيج النسبي لمكونات برمل وغرين وطين بها. وتوصف التربة بعدد المواد على أنها رملية، طينية، رملية طينية، طينية صلبة، الخ. كما قد يشار إليها على أنها تربة خفيفة (وهي رملية) أو رملية ثقيلة (وهي طينية) أو تربة متوسطة (طينية) أو تربة ثقيلة (وهي رملية). (مثل لطيفة الطينية : لطيفة) حسب قوامها تربة للأحجار.

من بناء التربة هو تآكل وتآكل جميع جزيئاتها لتكوينها في مجتمعات وحداد أكبر حجماً وتتميز التربة الرطبة حمداً بناءً بحتوانها مواد

صسه بسنه ٥ ٧ من حجمها بينما يشغل كل من الماء و الهواء ٢٥ في
لعائلة من ذلك الحجم

وبنوام اترية وبنيتها أهميه خاصه بالنسبه لعصونه لثريه وبياتالي
لهمو اسباب فسريه راد لغواء الحشب (و ابرميه) لا يحتفظ بماء
والعناصر الغدانيه بشكل جيد لذلك وحب استعمال الأسعدة بغاية
حاضيه لعشب غسل العناصر الغدانيه (البتروجين واحوبسيوم من
سريه وعلى العكس من ذلك نمك لثريه بطينيه لأحتفظ بماء
والعناصر الغدانيه غير انها قد ينقل الى حوده انصرف وبنويه

ويؤذي بطين هده سريه عن طريق صافه كبريتات بكاسيوم و
مورد محصونه من ماحيه حرن الى محسبين اسء

يساعد حرن سريه وملاحها الى زياده عمقها (الى زياده بحجم
بمناح لانتشا جذور السءه هي لممو) لكن هدا يملل يودي الى بطين
بء سريه بينما يعمل بمواد العصويه على تفرير و سمنر هده لبء
وزياده قدره اسحرين

ويتبين بسء باحتلاف المادو الماحيه فهي بمنطقة معتدله
حيث تتحلل بقايا لبيانات ببطء نظرا للبرودة المعديه ورضوبه بجو قد
تصبح اترية غيبه بالمادة المعصويه (عاليا كثر من ٥ في مانه) ما هي
الاقليم شبه الاستوويه واهتميرد بمناح حدر حاف هكوان لثريه صغيره
هي مادنها لمعصويه (اد يصل احباد الى ١ في مانه) ولكن بمصل
نواهر انكاسيوم المجموع للحيبيات يحتفظ سريه هده لاقليم ببيائها
ممتد وهي لمنطقه الاستوائيه حيث تتحلل الماده المعصونه بسرعه
سيحه لساثير بمناح واسطاط لميكروبيولوجي من خضاط سريه نشات
بيائها يعود الى وجود كاسيد الحديد و الالومنيوم بها

كيف تحتفظ اترية بالعناصر الغدانيه وتطلقها

بشغل لصحور سيحه امواكل الحويه وعوامل النغريه تتكون اسريه
وتتحرر لعناصر لغدنيه للسءه وبعتلاف كميه ونوعيه هده لعناصر
بمحرره باحتلاف المود المعدييه التي تحتويها تلك لصحور وطبيعه
ودرجه التحلل الذي تعرضت له ونحتفظ بعض مكوبات لثريه كالطين
(معادن لطنس والماده المعصونه وندرجه اقل بعض اكسيد لعبد

بالعناصر المعدنية في صورة صالحة للبناء بمعنى أن هذه العناصر المعدنية تتصلب بمكونات التربة (معقد لامرر) (complex Adsorption) يستند لخصوبة الطبيعية للتربة بمقدورها على الاحتفاظ بالعناصر المعدنية في حبيباتها الامررية (Capacity Storage Adsorption)

يحلل العناصر المعدنية شحبات كهربائية موجبة (+) الكاتيونات أو سالبة (-) الأنيونات، وحسب شحباتها الكهربائية تجذبها جزيئات طين والمواد العضوية مثلها يجذب البصاطيس كرم حديدية

ويطلق على ماء التربة الذي يتحرك على العناصر المعدنية في صورة دائبة صالحة للنبات اسم محلول التربة، ولم تكن حدود النبات لا بمعنى هذه العناصر إلا في صورة دائبة، لذا كان إطلاقها من معقد الامرر إلى محلول التربة ضروريا حتى تصبح صالحة للاستخدام النبات.

وتقوم حالة من التوازن بين الامرر والعناصر المعدنية على سطوح جزيئات وبيوتن إطلاقها إلى محلول التربة عند ما حلت هذا التوازن بالتصاير قدر من هذه العناصر من خلال حدود نبات يطلق قدر مكافئ له من على معقد الامرر بقيام توري حديد في هذه العملية كاتيونات يحل محلها يونات كات مع " بصلاف من جزيئات بصلبة (عادة لا توجد دائبة) ويد بينا تفوض الأنيونات يولي يد اليد بد ماء، وتتحرك العناصر المطلعة من مواقع كبيرة مرتفع بمحلولها بالقرب من معقد الامرر إلى مواقع كبيرة منخفضة بمحلولها بالقرب من حدود ويسمى عملية انتقال العناصر من معقد الامرر إلى الحدود بعملية الانتشار (Diffusion).

وعندما تترك الأرض بدون رعاية لفترة من الوقت تتركب العناصر المعدنية الموجودة بمحلول التربة وينطلق راس على وجه الخصوص بالنسبة لسيروجن، مانج من محلل المواد العضوية قد يكون لهذا التركيب أثر سلبي على البنية لأن حرارة كبيرة من سيروجن يتركب تتعرض لتفكك من التربة الجمعية المزمع ويجب بضرورة لركبته وتصرف نحو المياه لتعويضه (أو به تصبغ من حرارة عميقة به وانصاير

نترات (Denitrication) وكذلك قد يعرض نوتريسيوم نتراتكم لتفسير

ما هي الظروف المناخية شبه الحارة فقد تحدث هذه العناصر (الكالسيوم والفسفور والبوتاسيوم) بفعل اسحر الى سطح مسية موجه لثريه وضررا للمباتات المائية عقب كثرة يوم لثريه

ويكن لثريه نضيفة التي تعرضت الى عز من بصرية وضاقت منها أغلب كانيومات بحوي على فاعر هي الشحبات لستية ستجس في هذه التربة نبت العناصر الغذائية المحددة التي تحمل كانيومات موحية

وتتفاوت مختلف العناصر الغذائية (الكانيومات والانيومات) هي قوة جذب معدن الامتزاز لها وبالنسبة للكانيومات نبت هذه المواد سببا بمدى حثها على نمو واستجابات التي تحملها فالألومنيوم (نو³⁺) شديدا مسك بمعدن لامرار وتليه العناصر لدقيقة لمعدنية (كالحديد والمنغنيز والزنك) والنيواسيوم (نو²⁺) والامونيوم (نو³⁺) والكالسيوم (كا²⁺) والفسفور (مع³⁻) ما الانيونات هيملل المؤسسات (هوا⁴⁺) وهو بيون بطني الحركة حد الى الامساك بشدة هي بعض مواقع موحية لشحمة على سطوح انواع من مكوبات لثريه ومعادن بطني مثل الكالسيوم والحديد والألومنيوم وعلى لعكس من ذلك هيملل كل من انيونات الكالسيوم وكل (والنترات (ن³⁻) في لثريه دائية هي محيول لثريه وتحدث مع بيز الماء (Nitric Acid) هي لثريه التي تحدث عند متصاتها له (و) بها بصرف مع مياه لتسبل وعلى عز نترات تظن نكريتات (كب³⁻) معحركة سببا وتعرض بدورها لعسبين

وقد نحت لثريه هي حالها الطبيعية عن امداد اسباب باحياضه معدنية انلازمة لنمو اعلى وهذا يصبح ضروريا مستخدم بمادة معدنية ولصناعات الصناعات والامعدة وتمثل هذه المواد وبديون الاسمدة بمرور كانيومات والانيومات وبشكل بعض لتيج سبات

وهي عليه Dendro usumini حتى على مياه "يتم حير ل لثريه سببا سبب بغير لثريه نبت ظروفه في لثريه معدن (نو³⁺) في لثريه المائية في التربة كيميائية وعار التبروحيين خصوصا في لثريه المسببة في نموها المتزايد

وتعتبر عمله بادل العناصر الغذائية وامتزازها وإطلاقها بمحلول
سريعة مهمة لعمله غير أن للفرق بين قدرته امتزاز الكيويوت و
الايويوت على الخصوص أثر بالغ على طريقته فتؤقت صلابته لأسمدة
(خصوصاً الأسمدة النيتروجينية) من أجل لتعوض عن عيب كفاءته في
سيعمل الأسمدة ومن أجل تجنب التلوث عن طريق العسرين

ومن الخصائص التي يجب ألا يغيب عن أذهاننا أن سعادة العضوية قدرة
على امتزاز كمته أكثر من العناصر الغذائية إذ ما يورث بكمية مماثلة
من التغير وينتج من أهم ربح محتوى المادة العضوية بالأرض هي
خاصة لأسيوية بمتدهور حيث سيجتصم القدرة لأستراتيجية بعداد
تطين بها تربة كدوبيسييه مثلاً)

الكائنات الحية في التربة

تعتبر حركة الكائنات الحية في التربة ضرورية بشا من خصوصية غايته
بالترية واسع راعي جيد وأغلب عمل هذه الكائنات مفيد للفرع لأنها
تفكك المادة العضوية لتصبح دبالاً وتجمع جزيئات التربة بفضيتها بناء
على كما أنها تحمي الجذور من الأمراض والطفيليات وتحتفظ
بالنيتروجين والعناصر الغذائية الأخرى في التربة وتنتج الهرمونات التي
تساعد النباتات على النمو ويمكنها أن تحول وتعمل بموتات التي تجد
طريقها إلى التربة

وبعد جند سيزروخين (١) والموسمور (٢) والكريب (ك) بالترية
تتكون ديدان التربة كصعد وتحويل شكلها بغير هامة لدوران في
تحويل جزيئات المادة العضوية إلى أشكال مناسبة لأعضاض سبب
تقصص مشاطات تكبيرها بالأصابع إلى تحرير وتحرير بعداد
بغذائية سمات فإن سكرية تلعب دوراً أساسياً في دور النيتروجين هي
تربة مثلاً هي عملية التثدية (nitrification) وسرجه (nitrator)
nitrification) وعملية انتفاص النترات (denitrification) وتثبيت لاوت

نذكر أن ما ذكرناه هنا لا يمتد إلا لعموم الأمية



المعروف به عن طريق التكرب من ... من ...

١. ... ٢. ... ٣. ... ٤. ... ٥. ...

بعضها به خلال تربة التربة ...

عملية ...

نذكر أن الجزيء ...

يجدرى أو الرانوسيوم وتقوم بتثيب البيروحين من بهو + (١٠) هي عقد على شكل نمو نمو على الجذور الصغيرة لسبب

لتقلبات تعمل على تامين الطاقة والماء و عناصر غذائية للأرعة بعاء المتعضيات و الاحياء الدقيقة وتعض منها هي انماض على البيروحين الذي مسحه هذه الاحياء اذ هيته وتحت بحروف نمو يه يصل كميات البيروحين المنبت من طريق بكيريا لرايزيوم و يحي جدرى في المعدل الى ما بين ١٥ و ٢ كغ في الهكتار وتبلغ قصي هدى عند ما يصل الى مستوى ٢ كغ للهكتار يوجد من بيروحين ولو ان المعدل اشارة اليه ب ١٥ الى ٢٠ كغ بيروحين للهكتار يعبر معدل منقص جدا ولكنه قد يكون محص اهتمام بمرر على الصغار وسند اذ يبر نموهم الامكانيات بشرط كميات ضرورية من السماد البيروحيين او اذ يبر لا يوهر بهم سهيالات لاقر من

نقص بتقنيات تربية انجيرية ولا نمو بشكل مرضي هي اثريه بخصبة وفي حانه ثريه بخصبة تصبح اذ يبر امرا ضروريا قبل عرس محاصيل بقبليات ويجب كذلك ترويد ثرية بالموسمور والبوداسيوم بسبب كاهيه بسطبع جدرى لسبب متصاصها

بعد جدرى اسباب البلية هي اعماق التربة وتعمل بدت على تحمين بقاء ثرية وسحب لعناصر الغذائية من طبقات ثرية العميقة عندما يفرس بمحاصيل لملية لأول مرة هي الحقن و عندما يزرع بعد غياب تسين طوية من الحمل فان تفتيح (moulage) بدور سبب (وضع نواح الاحياء الدقيقة على الجدرى) ناسممان انواع يحي جدرى انماض تصبح امرا ضروريا لتامين تثيب كاف للبيروحين ويضر لان كل نبات يحتاج الى نوع خاص من بكيريا يحي لجدرى فانه يجب شرح اسأل على معطه لتعارف المحلبة بالحصول على بموسمور بمصله في هذا الشأن في خلال مثل هذه فان لتسميد المعدل بالبيروحين من شأنه ان يقوى نمو هذه البكيريا

بعد حصاد المروحات او قطعها واكثر من ذلك عند ما يستعمل هذه المروحات كمهاد حصر في زراعة حصراء تدفد بدون بصلك هي ثرية فان حرد كبير من البيروحين امتثت يعلث مع كتلة الجدرى

تمككته في تربة وتعب هذه الخضروات تصبح المزارع بكل تأكيد يعوس
براعه ناليه بسرح ما يمكن حير يسمى بها ان يسمعن ما ينفى من
تيتروحين ستي اطلبو نحو مخلوط التربة وبذلك يمكن تجنب عس
تيتروحين نحو اعياء لغوية او ببحره في الهواء (انظر الفصل ٤ حول
كيفية حفاظ التربة بالعناصر الغذائية واطلاؤها)، ويمكن طبعاً
سبعاً محاصيل غير عضيات كسما حصر

الزراعة التي سمو بسرعة حتى في تلك التربة التي تعتبر
للعناصر معدنية ويكون كثة من الأوراق لحصر سمو هو سمح
تربة يمكن استعمال كسما حصر وراعه لمعطيه بخصب لراحة
مستعملة كغذاء عن زراعة السماد لأحصر من حيث بها لا يطمح
بالمحراث في تربة نكها يستعمل كغرض عطاش (Fertilizer) ويناسب
زراعة سمطيه مع سمطو القليله الأمطار بطر لأن يبرروعات التي
عزست لهد الغرض تزود التربة بالمادة العضوية كذلك يمكن زراعة
بعضية تظهر اهتمام المزارع عن الذين يملكون رفعة أرضية صغيرة

تصيب حدوث عس بمحاصيل لراحة كانت حية في تربة من نوع
حر يدعى الفطر الحشري (mycorrhizal fungi)

ويشكل لمطر شكة من الحيوط على السطح وبذلك يمدد من
مساحة سطح حدوث تظهر الأثار المفيدة لمطر الحشري بشكل يمكن
ملاحظته من خلال قدرة النبات على امتصاص مزيد من العناصر
تدنية خصوصاً النوسفور وحمائه نفسه من الإصابة بوبته و
أمراض من التربة

هد واستعمل اسم حس الماشية التي تدعى ارولا (ECLA) و
Anagallis والتي يشار في الحمول المروعة بالأر المعمر بانهيم
في تجمع مع الطحيب الأرقى الأحصر الدو يثبت لتيتروحين كمصدر
فعل لتيتروحين وهذا يمكن سحب طروف ملانمه بوفه ثلث الى نصف
كعبه لتيتروحين يوصى بها في لتسمد بمصل هذا النوع من السماد
الأحصر.

درجة تفاعل التربة وإضافة كربونات الكالسيوم (الحبر)

تعب درجة تفاعل التربة دوراً هاماً في تحديد اسحية خصوبة التربة
سمو نسبة سموع درجة تفاعل التربة بالاصطلاح pH (الحم

هيدروجيني و (أ. هيدروجيني) عندما تكون الرقم الهيدروجيني pH يساوي ٧ فإن التربة تعتبر متعادلة كيميائياً ونقص الرقم الهيدروجيني عن ذلك يعني أن التربة حمضية (أي أن نسبة تركيز أيون هيدروجين (H⁺) على معدل الأمزاز مرتفعة) وتكون التربة قنوية. إن الرقم الهيدروجيني عن ٧ (أي قيمته كاسون لكالسيوم (Ca²⁺) والصوديوم (Na⁺) أو هما معا).

ويسمى الرقم الهيدروجيني في التربة العادية المتعدي ما بين ٤ - ٨ وهو من الخصائص المميزة لها. أما حال تطور سربة في تربة محددة درجة لتتغير بشكلها لا يجب تغيير الأس الهيدروجيني إلى مدى كبير.

وسنلاحظ تأثير على درجة تفاعل التربة على المناطق الاستوائية رطوبة بخصائص الرقم الهيدروجيني في سربة عن ٧ أي أنها تميل إلى حموضة بما سببه الأمطار الغزيرة من زيادة لأكاسيد. بينما يريد الرقم الهيدروجيني في التربة عن ٧ أي أنها تصبح قنوية في المناطق شبه الاستوائية بحافة بطرا لجميع العناصر القنوية بها مثل النحاسيوم والصوديوم.

ويمكن تحديد درجة حموضة التربة وحمضها متعادلة بناء على إضافة كربونات الكالسيوم (الحير) ويمكن تقدير لاحتياجها بكمية التربة عن طريق اختبارات الرقم الهيدروجيني في سربة وبتعدي حموضة التربة بصفات مسحوق الكلس أو الحجر الجيري (CaO) كما أن تربة بمتوسط شديد الحموضة وتحتوي على نسبة عالية من الكلس (CaO) مع أن يمد التربة بخصب بخصب الكالسيوم والكالسيوم حيثما دعت الحاجة إلى ذلك. فضلا عن المواد سامة تذكر يمكن معالجه حموضة التربة بإضافة البزل (CaO) طين عبي كبريتات (كاسيوم) ورغاد لعشب ومسحوق العظام (CaO) (هو).

كما يحصل استعمال الأسمدة الآزوتية والفوسفاتية المحتوية على عنصر كالسيوم في التربة الحمضية وعملية إضافة الحير هذه ذات وظيفتين رئيسيتين تؤدي إلى ترسيب الألومنيوم بحر وبتأني سحكم هي سمية النباتات بعد أن رفع الرقم الهيدروجيني في التربة إلى ٧ يصب

نقص في العناصر الذموية (بإستثناء المغنيسيوم هو) بآثره
الأسوية ولقد كلما حرك لا يجب إضافة كربونات الكالسيوم
والأسمدة هي ١- واحد (تلك التي تحتوي على عناصر كبرى أو صغرى)،
بن إضافة كل منهما على حدة في قربة مبردة

٢- أسربة القلوية ذات الرقم الهيدروجيني المرتفع فيصبح
سميدها بإسدة ذات تأثير حمضي مثل كبريتات الأمونيوم و
كبريتات بتراف الأمونيوم أو البوراف من أجل تصحيح قوتها و ما في
سربة لمنحبة الصودية و الصودية فيصبح بإضافة بخسرها
كمحس لآرة السوداء (ص).

لتربة والإدارة الزراعية الجيدة

من أجل دة جيدة لتربة يجب على المزارع أن يعي خصائص أثرية
مربوب فيها بإستخدام الأساليب الزراعية الجيدة يجب أن تكون
ممارساته مربية سليمة من حيث التسميد وحرارة التسميد
ولا تشكل خطراً على البيئة وواجبه لتجنب عميق ومقبولة جنسية
وذلك لضمان إنتاج مربي مربي ومسداف من هم عناصر لآرة
لرعاية الجيدة ما يلي

- بناء بدور جيدة من أصناف المحاصيل بحسب نوعه
- اختيار حسن وقات واهمل الطرق بوضع البدرد و معدل لأمل
للبرة وكثافة مقلل للمساب لمرودة
- لآباء المناسب للأسمدة ولحرقه المبردة من هدة لأسمدة
و حيدر بطريفة و بوقت المناسب لأصنافها لتربة
- بعض على الحفاظ على درجة مفاعل مناسب لتربة (رقم
الهيدروجيني)؛
- بعد تدابير المناسبة لمكافحة الآفات الحشرية والأمر من
الممكن
- مبرودة الأعشاب الضارة والتحكم في الحرق لتربة
- توازن الري والصرف المناسب؛
- سبي الأساليب العملية المعالمة في الآرد

٥. التوصيات السمادية لبعض المحاصيل الزراعية المختارة حسب حاجتها

نماذج اختيارية مختلف للزراعات من العناصر المعدنية بالإضافة إلى ذلك كثيرا ما تعتمد الكمية المطلوبة من هذه العناصر على لعله في سبيل الحصول عليها (أو التي من الموضع للحصول عليها) ويورد في الجدول ١ على سبيل أمثلة كميات العناصر التي يريها من لونه بعض أنواع المحاصيل في العالم لتشح على متوسطه وجرى حيد

ويسر الأمر قاصر على اختلاف لاختيارية بعد اختلاف المحاصيل وسماتها للأسمدة يجب بل أنها تتفاوت بعد بالنسبة للمحصول أو حتى نوعه ونسبته وسلالته ويمكن القول عموما أن استجابة لأصناف المحاصيل للأسمدة لأصناف المحاصيل وهذا هو الحال بالنسبة لدره ينجح مثلا التي عالما ما يعطي استجابة عالية لتسميد وتصح عنه أكثر وعمرها من الأصناف المحلية

ويرى من وضع آليات التوافق بالجدول رقم ١ أن مثل هذه الأرقام تعتبر مؤشرات وية حيدة للاحتياجات سمكية للنبات عند مستوى نسبة المطلوب إلا أن هناك عوامل أخرى يجب حدها في حساب لتقدير الاحتياجات سمادية الحقيقية ومن أمثلتها ما بعد الأرض به نبات من عناصر كما أنه ليس كل ما يضاف من سمدة ينجح نبات منضاه والأسمدة منه قد يثبت بعضها أو يراى بالفسيل و يفقد بطريقة ما ولقد كان كمية ما يمتصه النبات من العناصر المعدنية فوق عامة ما تربله للمحاصيل من لونه

يحد بقررو عية يني بعض التوصيات السمادية لنبات لاختيارية للمحاصيل على سبيل ما أكتسبه بعض البلدان من استهارة من حجرة خطيت بالتشعر على التسميد الدولي

الجدول رقم ١: العناصر المألفة من التربة بحسب المحاصيل^١ بالكيلو غرام في الهكتار

الحصول	العلقة كغ هكتار	نروجين (١٠٠)	فوسفور (١٠٠)	بوتاسيوم (١٠٠)	ك	مع	كب
الأرز العام	٢٠٠٠	٥٠	٢٦	٨٠	٦٦	-	-
	٦٠٠٠	١٠٠	٥٠	٢٢	١٦٠	١٢	١٠
القمح	٢٠٠٠	٧٢	٢٧	١٢	٦٥	-	-
	٥٠٠٠	١٤٠	٦٠	٢٦	١٢٠	٢٢	٢١
الذرة	٢٠٠٠	٧٢	٢٦	١٢	٥٤	-	-
	٦٠٠٠	١٢٠	٥٠	٢٢	١٢٠	٢٢	٢٥
البطاطس	٢٠٠٠٠	١٤٠	٢٩	١٧	١٤٨	٢	٦
	٤٠٠٠٠	١٧٥	٨٠	٢٥	٢١٠	-	٢٢
البطاطا الحلوة	١٥٠٠٠	٧٠	٢٠	٩	١١٠	-	-
	٤٠٠٠٠	١٤٠	٧٥	٢٢	٢٢٤	٢٨	٩
الكساف	٢٥٠٠٠	١٦١	٢٩	١٧	١٢٦	٢٢	١٦
	٤٠٠٠٠	٢١٠	٧٠	٢٦	٢٩١	٥٧	-
قصب السكر	٥٠٠٠٠	٦٠	٥٠	٢٢	١٥	-	-
	١٠٠٠٠	١١٠	٩٠	٢٩	٢٢٠	-	٥٠
البصل	٢٥٠٠٠	١٢٠	٥٠	٢٢	١٦٠	-	-
الطماطم	٤٠٠٠٠	١١٠	٢٠	١٢	١٥٠	١٧	٥٤
الخيار	٢٥٠٠٠	٦٠	٤٥	٢٠	١٠٠	-	٢٦
برسيم (حجازي)	٧٠٠٠	٢١٥	٦٠	٢٦	١٢٠	١٦٢	١٤
فول الصويا	١٠٠٠	١٦٠	٢٥	١٥	٨٠	-	-
	٢٤٠٠	٢٢٤	٢٤	١٩	٩٧	-	١١
الفول	٢٤٠٠	١٥٥	٥٠	٢٢	١٢٠	-	-
الفول السوداني	١٥٠٠	١٠٥	١٥	٧	٢٥	١٩	١٣
القطن	١٣٠٠	٧٢	٢٨	١٢	٥٦	٦	٥
(بمصر + شعر)	٥٠٠٠	١٨٠	٦٢	٢٧	١٢٦	٢٥	٢٠
التبغ (أوراق جافة)	١٢٠٠	٩٠	٢٢	١٠	١٢٩	٢٨	٤

(١) البيانات غير متوفرة

العناصر المذكورة هي الموجودة بالمحصول - الخصري - وبالعكس - المستورد - من خصبة التربة حيثما يكون ذلك مناسباً عند مستوى ١٠٠ كغ الهكتار - لا أحد - هذه كمية - ليست معدلة - الأحياء عند المستوية - ٩ - نسبة العناصر - القيمة الحقيقية - المستورد - من الهـ

الأزرق

رأى أنه الأزرق هو الأصفر الممتصة في العطين المعدلات بموصى بها من العناصر اعداديه هي: ٨٠ إلى ١ كغ لهكتار من نيتروجين (١) ٢ إلى ٥٠ كغ لهكتار من حامض أكسيد الفوسفور (٢) و ٢ كغ لهكتار من كسيد سوناسيوم (٣)

رأى أنه الأزرق ذو العلة لعنه من الصنف المحسن في لأرضي بمختصة هي لهد ١٢٥ كغ نيتروجين لهكتار ٢٠ كغ لهكتار من حامض أكسيد الفوسفور و ٥٠ كغ لهكتار من أكسيد لونداسيوم يجب صافه اسعاد نيتروجيني على مرحلتين و يتصل على ثلاث من حل ثلث كسماد هادي وثلث عند الاسطف (drying) وثلث عند بدبه لأزهار ظهور السمود لرهري (Particle initiation)

القمح

محاصيل القمح المزوية هي الهند ٨ إلى ١٢ كغ لهكتار من نيتروجين (١) حسب المحصول السابق ٤ إلى ٦ كغ لهكتار من حامض كسيد الفوسفور (٢) و من أكسيد سوناسيوم (٣) بها بيانات خبار لمربة (١) مع بكر هذه بيانات مساحة يوصى بإضافة ٤٠ كغ لهكتار من (٢) وهي حالة الري لمعدود مصاف ٦ كغ لهكتار من نيتروجين (١) ٢ كغ لهكتار من كل من حامض كسيد الفوسفور (٢) و كسيد سوناسيوم (٣) بها لياتاب خسار لمربة (وهي حاة عدم وجودها يوصى بإضافه من ٢ إلى ٣٠ كغ لهكتار (١) و (٢) مصاف نصف معدل نيتروجين وكامل معدل الفوسفور و لونداسيوم قبل البذر و يضاف لنصف الثاني من نيتروجين بشر على المحصول عند أول ريه

البدة

لأصناف الهجين هم امريسيما ١٢ إلى ١٨ كغ لهكتار من نيتروجين (١) ٤٥ إلى ٦ كغ لهكتار من حامض أكسيد الفوسفور (٢) و ٣ إلى ٦ كغ لهكتار من أكسيد لونداسيوم (٣)

بالنسبة للأصناف المحلية يضاف ٤٥ إلى ٦٠ كغ لهكتار من نيتروجين (١) ٢ إلى ٤٥ كغ لهكتار من حامض أكسيد الفوسفور

(هو ٥) وبصاف أكسيد البوتاسيوم (هو ١) الى حد اقتصاد ٢ كغ للهكتار
يوصى بصافه النيروخين على ثلاث مراحل متفرقة، يتم تكون صافه
كامل معدل لموسمور و لوتاسيوم عند اول عمليه سميد بالنيروخين
في ايار البدو.

لدرة السكرية والدخن

تحت ظروف رطبه ومعدلات موسمه من الفه يوصى بصافه ٢ الى
٦ كغ للهكتار من النيروخين (١) ٢ الى ٤ كغ للهكتار من حامس
اكسيد موسمور هو ١ و ٣ الى ٥ كغ للهكتار من كسيد لبوتاسيوم
(هو ١) وبصاف نظام الري والفله المرفعه يوصى بصافه ٥١ س ١٠
كغ للهكتار من النيروخين (١) ٤ الى ٦ كغ للهكتار من حامس اكسيد
موسمور (هو ١) و ٥ س ١٠٠ كغ للهكتار من كسيد لبوتاسيوم
(هو ١).

بصاف نصف معدل النيروخين وكامل معدل الموسمور والبوتاسيوم
عند ابد وبصاف بقية النيروخين على مرحله و مرحلتين متفرقتين
عند بدو البر عم (١) (١) (١) وعند نديه الارهار

لبطاطس

بوصيات لصيفه هي كولومبيا ٨٥ كغ للهكتار من النيروخين (١) ١٧٥
كغ للهكتار من حامس اكسيد الموسمور (هو ١) ١٤ كغ للهكتار من
كسيد البوتاسيوم (هو ١) وهي جمهوريه الدبميكات تكون لبوصيات
كما يلي ٩٥ كغ للهكتار من النيروخين (١) ٩٥ كغ للهكتار من حامس
كسيد موسمور (هو ١) و ٩٥ كغ للهكتار من كسيد لبوتاسيوم (هو ١)
ه هي هورابيس في هذه التوصيات هي كما يلي ٧٨ كغ للهكتار من
نيروخين (١) ٧٨ كغ للهكتار من حامس اكسيد لموسمور (هو ١)
١٢ كغ للهكتار من كسيد البوتاسيوم (هو ١) ويمص صافه كميات
نيروخين والموسمور والبوتاسيوم نكاهها كاصافه حاسبه بسند
نميه (ويكي دو ١) (١) (١) قبل الزراعة

وهي التربه العصفه معط بصاف نصف كنه استروخين في مره
نبار و نصف لآخر عند نذاته تكون الدرات وبعده لظروف اشره
يستبدل كلوريد بوتاسيوم (مرياب) بكبريتات ابوتاسيوم و كبريتات

الكشاف أو المصهور

توصيات المعمور بها في تاملاند ٩ كغ للهكتار من البيروجين (١) ،
٤٥ كغ بهكتار من حامض أكسيد الفوسفور (هـ.و. ف.) و ٩٥ كغ بهكتار من
كسيد بوتاسيوم (ب.و. ف.) تستخدم هذه العناصر الثلاثة عامة كصفة
بأساسية جانبية في خطوط قصيرة فريما من سيرة لبث وكذلك هي
شكل بيروجين وفوسفور مثراى بعد الزراعة على مرحلتين و مرحلتين
منزقبن في غضون شهرين أو أربعة أشهر من تاريخ الزراعة

المول

يوصى في محضر بالنسبة للأصناف المتحسنة الصاعدة هي بربة
متوسطة في ثقيبه بما يلى ٢٦ كغ للهكتار من البيروجين (١) و ٧٢ كغ
لهكتار من حامض أكسيد الفوسفور (هـ.و. ف.) وكميتين نفس كل واحدة
منها إلى ٥١ كغ للهكتار من كسيد لبوتاسيوم (ب.و. ف.) بضاف ثلث بعد
سدار على مرحلتين بضاف البيروجين إلى عرعد سدار لعمدا بعد هي
اللبات وسيتة وعموما إذا ما تو جدت كاسبات حية من نوع $Trifolium$
 $Rhizobium leguminosarum$ هي لزبه ملا حاحة لتسميد بالبيروجين ما إذا
عابت فيجب تلميح البذور قبل السدار

الخيار

توصيات بسمكة لزبه الرملية هي المنطقة اشبه فاحلة هي اسعد
ريادة على سعاد البصوي بضاف ١٣٠ كغ للهكتار من البيروجين (١) ،
٩٥ كغ بهكتار من حامض كسيد الفوسفور (هـ.و. ف.) و ٢ كغ بهكتار من
كسيد بوتاسيوم (ب.و. ف.) بضاف ثلث البيروجين وثلث لبوتاسيوم
وكما من فوسفور في الزراعة والثلاث لثاني من العنصرين بعد ٣ يوم
من الزراعة و ثلث الثالث من العنصرين بعد ٥ يوم من الزراعة

البصل

هي بربة لأكريسول $actisols$ البخيريا بضاف طن من ك (CaO) قبل
سبوعين على الأقل من زراعة الشتلات (transplanting) وهي خلال ٢
يوم بعد عرس الشتلات بضاف ٧٥ كغ للهكتار من البيروجين (١) و ٧
كغ بهكتار من حامض أكسيد الفوسفور (هـ.و. ف.) و ١٩ كغ للهكتار من

أكسيد البوتاسيوم (بـ) وبعد حوالي ٢٥ يوم من عرس الشتلات بصادف كمية ٧٥ كغ لهكتار من النيتروجين

قصب السكر

توصيات التورم الخاصة بالمقطعة السنة الثانية هي بـ ١
الى ٢٥ كغ لهكتار من النيتروجين (ب) (مضاف في ثلاث جرعات
مبكرة في سنة بعد العرس) ٦٠ كغ لهكتار من حامس أكسيد
الموسمور (هـ) طمعا للاحتياجار (و ٨ كغ لهكتار من أكسيد
لبوتاسيوم (بـ)).

الموز

من آخر علال حيدة هي ساحل العاج (سنة حمصيه) يوصى علاوة على
بعملة باحير صافة ٣٠٠ الى ٥ كغ لهكتار من نيتروجين (ب) ٢
الى ١ كغ لهكتار من حامس كسيد الموسمور (هـ) و ٦ الى ٢
كغ لهكتار من كسيد بوتاسيوم (بـ) عادة ما يكون الاصداف مـ بايد
على شكل جرعات مبكرة حول الساق المريف هي داخل دترة يتروح
قطرها من ١,٠ الى ١,٥ متر

لقطن

في محافظات دنا النيل هي مصر ريادة على لتسميد بعصوي نقص
توصيات لتسميد عن ما يلي ١٤٥ الى ١٨ كغ لهكتار من نيتروجين
(ب) ٢٥ الى ٧٠ كغ لهكتار من حامس أكسيد الموسمور (هـ) و ٥٥ الى
٦ كغ لهكتار من أكسيد البوتاسيوم (بـ) حيثما ظهرت الحاجة الى
موتاس بصادف نيتروجين في حرمين متفرجين و حدة عند بان
بصيف (عميه الحما) بعد شهر من الزراعة والاخرى في حلال شهر
بعد هذه العملية يصادف الموسمور والبوتاس قبل الزراعة و مع بصادف
كمية نيتروجين أثناء عمله بعم (thinn.ng)

وبصر لان نباتات القطن ذات حساسية لخصوصة التربة صبح من
تلازم انعامه بالخير قبل الزراعة ببصعة شهر (يفضل اسمع
مسحوق صحر الكلس الدوليميني الذي يروو سريه كذلك بالمعيميوم
مع بوصول على مزيد من البصيات فيما يتعلق بطرق لتسميد

الأفضل عن طريق معاملة النعير وإضافته الحصى (هي سربة الصوبة) ورويد سربة بعبادة القصية والماء والسميد بنور

لقد نير - العناصر المعدنية الكبرى و الرئيسية و لعناصر ثانوية أو الذبعية التي أكثر ما تصنعها سربة بعد من العبة و تؤثر على جودة المحصول ولا يمكن تمييزها بعناصر غذائية حرة نهد من أجل نصيبه الإدارة الزراعية العبد من السميد النوارى يعني بالأساس أمدة سربة بالنيتروجين والفوسفور والبوتاسيوم بقدر يختلف بحسب محروى سربة وما عليه مطلب للمحصول معروغ والعبة المتضمنة لهذا المحصول دون أعمال البوتاسيوم والكبريت والعناصر الذبعية حيثما يباها ضرورية وبعبه متوفرة بسربة و يبين بشكل أوضح أن السميد المنزر على لأصح هي باكس

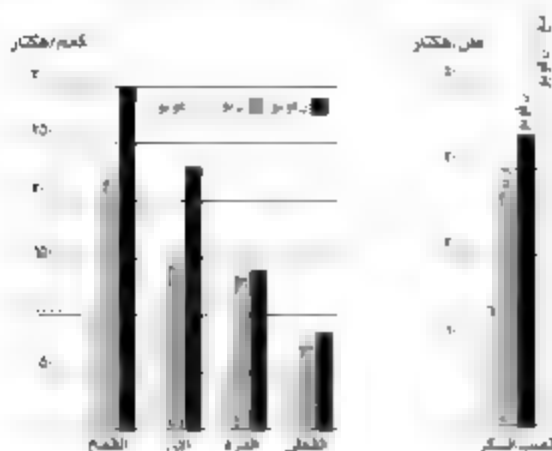
علاوة على ذلك فإن الاستعمال المتكامل للأسمدة هي إصار درم زراعية جيدة من شأنه أن يمد السار بكميات كافية من العناصر الغذائية في سب موزنه وهي شكل متاح للنبات هي الوقت الذي يحتاجها النبات أن سلف طريق تحقيق هذه الظروف يمر عبر الاستعمال للأسمدة المعقدة التي تحتوي على عناصر أمثلة نيتروجين وفوسفور والبوتاسيوم في صبيح و ب مضمونة من حيث محتواها على كل عناصر الرئيسية هي تركيبة كل حبيبه من حبيبات سماد يسمح هذا النوع من الأسمدة بإضافتها بشكل مناسب في محقق بصر لتبعية حبيباتها من حيث استقرار خوذتها ومعالها وحجم حبيباتها الشات

لأسمدة مركبة من العناصر الرئيسية الثلاث أن هو نوع شاة ما تكون ذات سعر مرتفع مقارنة مع الأسمدة لمخبطه بمروحة نكي ظروف حياة لعمية دحل المزرعة تعمل على حصاره جزء من عبة محصول وهي جودة بقدرة نمو بكتير الاقتصاد لعناصر من شراء وإضافة سماد فن جودة يجب على المزارع أن يد ل النوع لأن أكثر نجاح قديا مزرع هي الدول النامية كما هو بشر هي دول

سيفقد هذا إذا كان كفاءة الاقتعاية في سوق الأسمدة ونظم توزيعها ووصولها وما هي ذاتها جارة فمفيدة حاسي و خوف أحياء التي أضافتي من الأسمدة لأصحاب العلاب

نفس و معالجة على عيشة في العبد خاصة في بعد عداد العباد من جوده = تكون و بمتحد هي طراف أخرى = نفس هي الخلة

الشكل رقم ٦: أثر التسميد المتوازن على غلات المحصول في باكستان



منهولاً: المتوسط العام العالمي للتسميد بين العناصر الغذائية والتسليم
في باكستان هو ١٠٠ كجم/هـ، و١٠٠ كجم/هـ، و١٠٠ كجم/هـ، و١٠٠ كجم/هـ

المصدر: (البيانات مأخوذة من: Ministry of Agriculture, Government of Punjab, Pakistan, 1999)

مقدمة هي تلك لحجج المبنية على العائد الذي يتوصل إليه المزارع من جراء صفاة سماد بمحصوله خلال موسم الاستعمال وكمية إنتاجه من هذا المحصول. إن حجم العائد يتوقف على نوعية السماد المستخدم من حيث كميته ونوعه. إن حجم العائد الاقتصادي الذي يتوصل إليه المزارع من التسميد المتوازن،

٧. الأسمدة، مظهرها، جودتها ووضع العلامة عليها

ما هو السماد؟

يمكن أن يطلق على السماد على كل المواد الطبيعية أو المصنعة المحتوية على ٥ من العناصر الأساسية الثلاثة للنبات (د. هـ. ١٠٠) وتسمى الأسمدة التي تصنع بالمصانع بالأسمدة المعدنية.

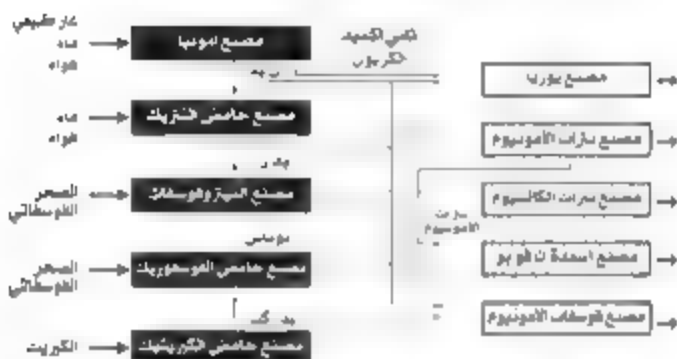
الشكل رقم ٧: رسم تصنيفي لسلع إنتاج الأسمدة

الأسمدة تتركب من غير و كربون اعالىا عار طبيعي وقد يكون ايضا بفضط لوصفم.
ونزوحين حواني وبشار المدة وتكوين فيوري يمكن صمم ناني اكسيد الكربون الناتج
من هذا التحويل مع الامونيا

حامض فوسفاتك يصنع من نكسدة الامونيا بالفيولا

حامض الكبريتيك يصنع من حرق الكبريت في الهواء حيث يتفاعل مع الصخر
الطوفوقري (Rock) لإنتاج حامض الفوسفوريك

سلع البوتاس من الرواسب الطبيعية يمكن مصدر البوتاسيوم (يو)



وتأخذ حبيبات الأسمدة مظاهر وأحجام و أشكال مختلفة تبعاً
لعمليات تصنيعها ومنها المصنعة والكروية والسطورية وهما يصنع
سبده على شكل مسحوق حشيش مذكولت أو سبده كاسبر وهي تصابف
في معظم الأحيان هي صوريتها الصلبة ويؤا بعض مواضعها تدب في
ماء و يخلل حبيبات معلمة هي السائل (suspension) وهذا نوع لسان
نكتسي شمه في العالم في أمريكا الشمالية

علاوة على محمولها انحصوصي من العناصر المعدنية فمن جودة
بدرية للأسمدة تتحدد متفاوت حجم حبيباتها (بعد تعبئة وصلاتها
في كشافها ومقاومتها للرطوبة والأضرار لمادية وعدم نكتلها
لأسمدة تدب درجة عالية هي الجودة نحصص لمعالجة خاصة لسطحيها
بها تعرف بالتعديف ونكتسي عملها افعال والتجرب وطرقها الاستعمال
هي احتفل و يورب لموعي أو كتافة السباد أهمية سادة هوادة ورن
سباد ايوريا هي أكبر حجمها من وحدة ورن أغلب لأسمدة لأخرى

كبير (وهو محصور عددي مراد أهمية مع الزمن) يحصل استعمال
هذا سماد في المحاصيل المزروعة وذلك اني يستعمل سماداً كبيراً
و ينطبق بعض الشيء على كروتاد (مراد لاهوسود (ن)) وهو سماد
يحتوي على ٢٦ في المائة من النيتروجين (حوالي سبيلين على شكل
أمونيوم) والثالث على شكل سترات) و ١٣ الى ١٥ في المائة من الكبريت

تتروا الامويون انكسية (الآفة) يحتوي بعد خمس على ٢٧ في بانه
من سبيروحين بصفه هي شكل اموي؛ النصف الآخر هي شكل مروت
سبيروحين) وهو اسناد العفصل في المداق شبه بواجهه من شبه
لاستوتية -

الموهر طوَسَات الأحادي يحتوي على ١٦ إلى ٣٠ هي البعثة من موهر
علاوة على ١٦ هي لعانة من الكبير ٤ كثر من ٢ هي بعثة من
لكاسيوم (كا ١)

السوبر هوسفات الثلاثي يحتوي على الفوسفور بنسبة ٤٦ في المائة
وهو أن لا يحتوي على كبريت ويحتوي على قدر أقل من أكاسيد الحديد مقارنة
مع السوبر هوسفات الأحادي وكلما توضع من أسمدة الفوسفاتية
يحتوي على هوسفور في شكل قابل للذوبان في الماء ومنح لامصاصة

وهذا قسم كبير من الأسهذ العوسكانيه بي تصادف هي شكل
سعدة بيروهوسكانيه (بيرو هوسكات الامويوم الاحادي MAP)،
وهوسكات الامويوم الثاني (MAP)، اسهذ مركبه PK\

مريت اليوتاسيوم، أو كلوريد اليوتاسيوم يذوي على ما يشرب ٦٠ في
مئة من بول، وهو سماد لبوتاسي البسيط لصناد الذي يسمى
للمعظم بمحاصيل ويسعمل كورثاب اليوتاسيوم بمحاصيل ر

١٨٧٠ بسمركة سمبدا الى مدينة مينا
(WATER) الموجود في كل التربة على المنطقة

[illegible]

تحتسب فيه نيتروجين أو حيثث واحد، الحاجة إلى الكبريت وبيجوبي هد
 سماد على ٥ هي ايمانه من بوز ١٠ و ١٨ هي ايمانه من الكبريت يكن كما
 هو الحال بالنسبة للأسمدة الموسمية فإن أغلب بوز ١٠ تصادف في شكل
 أسمدة مركبة (NPK أو PK)

العناصر الغذائية الثانوية

هي لعاصي لم يكن يكب دائما على قياس أو عيوب الأسمدة ببناء
 بمحتواها من العناصر الثانوية خصوصا الكبريت أو كالك يعمل بعض
 بمصانع بكونه ككي لا يمر يمر لأن

فعلاوة على الأسمدة البسيطة التي تحتوي على لعناصر المذكورة
 سببا من مغنيسيوم أو كبريت أو كالسيوم أو كلها مع بعض يوجد
 كبريت هي بعض (نسبة ١٦ إلى ١٨ هي ايمانه كب) وبيجوبي كبريتات
 بوباسيوم و مغنيسيوم و كبريتات البوتاس مغنيسي على كل من
 كبريت (١٦ إلى ٢٢ هي ايمانه كب ١٩) إلى جانب احتوائهما على
 مغنيسيوم في شكل سهل الامتصاص (٦ هي ايمانه مع Mg)

برحاء مر حفة بفضل تحول درجه تصاعل التربة وإضافة كربونات
 الكالسيوم بالنسبة لاحتياج حاد الكالسيوم

الأسمدة متعددة العناصر المعدنية

يوجد في الأسواق العالمية الكثير من الأسمدة ذات العناصر المعدنية
 متعددة ويفضل الحصول ٣ مثله عن هذه الأسمدة لمركبة من
 عنصرين لينتروجين وفسفور أو فوسفور والبوتاس و من العناصر
 ثلاثة (فسفور وفسفور وفسفور) ومحتواها من هذه العناصر

ويمكن الحصول أهم مزايا الأسمدة المتعددة العناصر المعدنية بالنسبة
 للمزارع فيما يلي

• سهولة تداولها وتغليفها وتجهيزها

• سهولة إضافتها

• حجمها على نسبة عالية من العناصر المعدنية

• نظام توزيعها في الحقل وبالتالي عدالة توزيع العناصر المعدنية
 لسات

الجدول رقم ٢: بعض الأسمدة الشائعة

الاسم التجاري (زمره الكيماوية)	ن	هـ	بوت	مغ	كس
الأسمدة النيتروجينية					
كبريتات الأمونيوم	٢١	+	+	-	٢٢
نترات الأمونيوم	٢٢	٢١.٥	+	-	-
نترات الأمونيوم الكلسي	٢٦	٢٠.٥	+	-	-
يوريا	٤٥-٤٦	+	+	-	-
سلفونات الأمونيوم	٢٦	+	+	-	١٥
الأسمدة الفوسفاتية					
السوبر فوسفات الأحادي	-	٢٠-٢٢	+	-	١٢
السوبر فوسفات الثلاثي أو المتركز	+	٤٦	+	-	-
مسحوق الفوسفات الصخري (الفوسفات الطبيعي)	+	٢٠-٢٥	+	-	-
الأسمدة البوتاسية					
كلوريد البوتاسيوم أو موريا	+	+	٦٠	-	-
كبريتات البوتاسيوم	+	+	٥٠	-	١١
كبريتات البوتاسيوم ولفوسفات	+	٢٦	٢٠	٧.٥	٢٢
الأسمدة المغنيسومية					
كبريتات المغنيسيوم	-	-	-	٢٦	٢٢
كبريتات المغنيسيوم (Calcedo)	-	-	-	٢	٢٧
الأسمدة الكبريتية					
جميع الأسمدة المحتوية على كبريت كالكسيوم	+	-	-	-	-
الكبريت	+	-	-	-	١١-٢٦
بعض الأسمدة ذات أهمية إقليمية	٢٦	+	+	-	+
نترات الصوديوم	-	٢٢	+	-	-
فوسفات الكالسيوم النقي	-	٢٢	+	-	-

- تسعيد نموأرر بحيث يصبح النير و حير و الموسمور و بيوتاس معا عناصر ميسره لنبات منذ البداية و حسب احتياجاته و حير
- ارتفاع كفاءة السماد

و يمكن على عموم نمبر انصاب التاليه من الاسمده المركبه من عدة عناصر

- سمده معقده وهي اسمده تعصر بطرق بدجن فيها بفاعلات كيميائية بين مكوناتها المتفاعله على العناصر بعداينه الرئيسية (تحتوي كل حبيبه على العناصر بالنسب المتقايه)
- الاسمده المركبه وهي سمده بسيطه معينه او سمده بسيطه تحتوي كل من حبيباتها على العناصر العديده لكن بنسبه متقايه
- الاسمده الممزجه وهي سمده متقايه العناصر انصا تعصر بفرج و حط انواع من الاسمده البسيطه مع بعضها حط ميكانيكي ، قد لا يكون لحبيبه منجاسا ان لم يتم الحط بعناية

الجدول رقم ٢ امثله الاسمده المتعدده العناصر ومحتواها من هذه العناصر

نوع السماد	N, %	P ₂ O ₅ , %	K ₂ O, %
اسمده مركبه من العناصر الثلاثه	٢٦ ٥	٢٥ ٥	٢٦ ٥
فوسفات الامونيوم المتائي (DAP)	١٨ ١٦	٤٨ ٤٢	-
الامونيوم الاحادي (MAP)	١١	٥٢	-
النير وفوسفات (NP)	٢٦ ٢٥	٢٤ ٦	-
سمده مركبه (PK) (فوسفور و بيوتاسيوم)	-	٢٥-٢٦	٢٥-٢٦

من الاسمده النير و حير المركبه من العناصر الرئيسية الثلاثه ن
هو نير و حصري النير و حير و فوسفور بدكر ما يلي

١ اسمده مركبه من العناصر الثلاث اسمده معقده

٢٢	٢٢	١١	١٩	١٩	١٩	١٧	١٧	١٧	١٧	١٤	١٤	٢٨
١٤	١٥	١٥	١٣	١٣	١٣	٢١	١٢	٢٤	١٢	١٢	١٢	١١
٢٢-٢٢	١	٢٣	٢٦									

هد الجزء مضمير من نيل الهادي في الاسمده بعقيه الباب - مسره رقم ٢ (Bulitin 9)، روما ١٩٨٤

٢. أسمدة مركبة/معمدة تحتوى على عنصرى استروجين

والفسفور

٢٨ ٢٨ ١٤ ٢٦ ٢٠ ٢٠ ٢٢ ٢٢ ٢٠ ٢٠

١٨ ٢٦ ١٦ ٠ ٢ ٠

وبالإضافة إلى العناصر الرئيسة الثلاث (استروجين، فوسفور، سوناسيوم) هناك بعض رب لأسمدة التي تحتوي على عناصر ثانوية مثل المغنيسيوم، البوتاسيوم، الكالسيوم، وبعضها تحتوي على العناصر الدقيقة كالنحاس، الزنك، المنيوم، البورون، و موليبديوم. وينبغي هذه الأنواع من الأسمدة فرصة للبراز، بالإضافة جميع العناصر المعدنية التي يحتاجها ساد في ساد؛ أحد

أسمدة العناصر الدقيقة

يحتاج تسعيد بالعناصر الدقيقة التي ساد وعناية خاصة لأن يفرق بين الكميه التي يمكن اعتبارها ردة عن حاجة النبات وتلك التي لا يفي باحتياجاته هو فرق ضئيل.

و يكفي مقدار ايسير من هذه الأسمدة لسد حاجة أسباب ما لا يترك في صافها قد يصغر (هي حالة لورون مثلاً) بمحصول و بالمحصول الثاني ويمكن تخصيص نوع خاص من الأسمدة بمجموعة تحتوي على العناصر الدقيقة بجانب ايسير وجين والفسفور والبوتاسيوم، و صافها لتربة والمخصصين التي تعني من بعضها

ينسب بزم ليدروجيني، المخصص أكثر مما يجب (تربة حمضية acid soil) هي نقص العناصر الدقيقة هي كثير من الحالات و عالمها يحدث هذا النقص من جراء ارتفاع ردة في لأس الهيدروجيني (كما هو الحال في تربة المعدين أو التربة القلوية). وبالتالي فإن تغيير لأس الهيدروجيني بحمل باستمرار العناية مباحة ويمسرر لامتصاص أسباب

نظر لأهمية العناصر الدقيقة للنبات ولضعفه بعدد اعراض نقصها، يعبر المخصصين بحث الاتصال بالمخصص هي الأسمدة باهرب محضه لسحوت انراعية للاستشارة

و مر حل ستعمال هذه الأسمدة بدقة وكفاءة عالية، عاده ما يضاف برش لنبات، و معاملة بدورها بالعناصر الدقيقة هي صيغة بودرة و

ببائل) بمعالجة بعضها وهي الجدول رقم ٤ هناك بيان بأهمه لاسمدة
بعضها بدقيقه

ويوجد بالأسواق مركبات عضوية معددة تشمل على الحديد و بروت
والنحاس و سعال في صورة مواد معددة (chelates) وتستخدم لربطه
كثيرة العناصر المعدنية بدقيقه بشكل جالوس خصوصاً كفاءة الحديد
بدي قلما يعطيه البان في شكل غير مفيد

الاسمدة البطيئة الإطلاق / منطاب الترحه و البوريزر (Nutrition and disease improver)

الاسمدة بطيئة الإطلاق؛ تلك التي يمكن ضبط إطلاقها بحوي
على عنصر عددي (عاده لبيروحين) في صورة بوجر من أذنه
لأمتصاص البان به بعد أضافته بمره تطول عن تلك التي يستغرقها
متصاص هذا العنصر في سمار عادي وهذا للتأثير بدياً أما ببعضها
لأسمدة معددية (بيروحين) و التي بحوي على لعنصر اربسية
ثلاثة بأكبريت و بعدد بوجر نصف مسامية (ereneable polymer)
أو مركبات كيميائية بيروحين خاصة و يصنع كيميائية مركبة
خاصة لبيروحين وظهر لأن إطلاق البيروحين من سمار بطيئة

الجدول رقم ٤: بعض اسمدة العناصر الدقيقة ذات الأهمية

اسم مركب الحوي على العنصر	الرمز الكيميائي	العنصر النقي
كبريتات الحديدوز	$FeSO_4 \cdot 7H_2O$	حديد (ح) Fe
كبريتات النحاس	$CuSO_4 \cdot 5H_2O$	نحاس (نق) Cu
كبريتات الزنك	$ZnSO_4 \cdot 7H_2O$	زنك (خ) Zn
كبريتات المنغنيز	$MnSO_4 \cdot 7H_2O$	منغنيز (من) Mn
بوراكسين	$Na_2B_4O_7 \cdot 10H_2O$	بورون (ب) B
موليبينات الصوديوم	$Na_2MoO_4 \cdot 10H_2O$	موليبدينوم (مو) Mo

بمسا بعضا بمعددة جزيئات عضوية مركبة تعطي العناصر الدوائية الدقيقة من التثبيت وتيسر
متصاصها من بين البان
ليبر هذا م تعيد بمعنى الاسمدة بطيئة الإطلاق (slow release) أو البطيئة الإطلاق
control-release تعيد ب هذا ميمو حمية في تحلل بيروحين بعدد لأجده الدقيقة مثل
هو مامد فايد البيروين $CH_3COOCH_2CH_2CH_2COOCH_3$ مع سمدة بطيئة لسمادو بينم نغري المواد المعالمة
(comed) أو في كرسولات اسمدة مضبوطة الإطلاق

ستروجين بالمعاملة مع الأسمدة لسيروجين التي تم نصب اليها
منبسطات سرحة و يورجين) نظراً لتقليل هافد لسرات او لأموبيوم

٨. تقدير المعدلات السمادية

يتوقف معدل اسماد اي الكمية المضافة منه لتتكاثر على كميته بتعصر
بمضبوط اصابته وبنوع ورنه لسماد المتواثر وبعده من سم لاسمه
في كياس من ٥٠ كغ اذن يجب على المزارع ان يعرف كميته بتعصر
معداته التي يحتويها كيم من وزن ٥٠ كغ واهل طريقه بحسب وزن
بعضر معدته في كيم من ٥ كغ هي ان يقسم برقم المكتوب على
كياس على ٢.

مثال كم عند اكياس كبريتات الأمونيوم ٨٥ التي تحتوي على ٢١
في الماده ١ و ٢ في الماده ٢) التي بمساحه ١٠٠٠ الماحصول ب ٦٠
كغ من ايسروجين في الهكتار او ما عسما ٢١ على ٢ بحصل على
١٠٥ محتاج اذن الى حوالي سنه اكياس من كبريتات الأمونيوم لاهد
سبات ب ٦٠ كغ لتتكاثر (او كثر قليلا) من لسيروجين علاوة على ذلك
هنا سنه اكياس من كبريتات الأمونيوم سمده بمحصول ب ٧٢ كغ لتتكاثر
من انكريب ١٠ كات بمساحه احصل لا تزيد عن ٥٠ متر مربع في
كميه لسماد بمساحه سوف لا تزيد عن جزء من عشرين من نصف لكميه
سي بمساحه لتتكاثر هكتار واحد ١٠٠٠ متر مربع، مقسومة على ٥٠٠
متر مربع = ٢ بمعنى ان بمساحه ٥ متر مربع يتطلب صافه
٢ ٢ ١٥ كغ من كبريتات الأمونيوم من احسن الحصول على معدل
سماد يدي يوزن ٦ كغ للهكتار من لسيروجين

بصرف - التوصيات على اضافته ٦ ٦ ١٠ ي ٦ كغ من كل من
بعضر اربيسه اثلاثه من لاهصل للمزرع بتصديق توصيات ان
بشترى سماد متعدد العناصر من رنه ١٥ ١٥ ١٥ يحتوي كيم من
٥٠ كغ من هذا السماد على ٧ ٥ ٧ ٥ ٧ ٥ اذ ما عسما ٦ على ٥ ٧
فهو يعطى ٨ اذن يحتاج الى ثمانية اكياس من ١٥ ١٥ ١٥ بتصديق
توصيه سي بصر على اضافته ٦٠ كغ للهكتار من ٦ كغ للهكتار من
هواه و ٦٠ كغ للهكتار من يوا

وإذا كانت التوصية بنسب على ٦ - ٢ - ٢ للهكتار فإن شحابه كغيره لن يتصرف في تطبيقها المزارع مع رتبة ١٥ ١٥ ١٥ سم/متر مربع من كمية الفوسفور والبوتاسيوم التي يحتاجها النبات في هذه الحالة يجب عليه إضافة رتبة أكاسيد حديد من وزن ٥ كغ للهكتار معطياً بذلك نصف جرعة سيبروجين التي تصب عليها التوصية وذلك جرعة فوسفور ١٥٠ سم/متر مربع كسميد ماسيس (basic dressing) ما بقية جرعة سيبروجين فيمكن إضافتها ترا بعد الزرع (top dress) هي رتبة ٥٠ سم/متر مربع حسب ما يملأه المعاملات للزراعة بعيد

ويصبح الوضع أكثر تعقيداً عندما نريد تطبيق توصية بنسب على إضافة ٦ كغ للهكتار من ٢ كغ للهكتار من ٥٠ كغ للهكتار من ١٠٠ سم/متر مربع لا يوجد في السوق في رتبة من السماد يحتوي على عناصر ثلاثة بنسب ١٠ ١٠ ١٠ ١٠ ١٠ ١٠ ١٠ ١٠ سم/متر مربع لسيبروجين بسيط) في هذه الحالة توجد أمام المزارع ثلاثة خيارات

١ يمكنه - يجمع بين رتبة من الأسمدة متعددة العناصر متوفرة والأسمدة البسيطة (النيتروجينية على الخصوص) بتقسيم جرعة لسيبروجين الموصى بها.

٢ يمكنه - يجمع حقله لأسمدة السماد من جرعة كل حاجة فيه طينة بدونه للزراعة بإضافة السيبروجين كل سنة بتقسيم الموصى به بالتصريف لكل محصول على حدة بينما يضاف الفوسفور والبوتاسيوم مرة واحدة خلال الدورة تصرف نظر عن حاجة كل محصول بمفرده مما يجب - بنسب الكميات المضافة من فوسفور و ١٠٠ سم/متر مربع الموصى بإضافته بمجموع المحاصيل في الدورة الزراعية

٣ يمكنه إضافة الأسمدة البسيطة على أفراد أو به يستطيع حقله الأسمدة البسيطة لتعويض حقله من السماد متعدد العناصر أو مزج هذه الأسمدة البسيطة مع بعضها لتعويض الحصول على مزيج بين نسب العناصر الضرورية والمتعددة

١) كان المعروف فيه هو تعويض محلول من الأسمدة بنسب ٦٠ ٢٠ ٢٠ سم/متر مربع هذا المحلول من كبريتات الأمونيوم ٢١ في المائة (كلمة كانت لحاجة ماسة إلى الكبريت أو من يوزن ٥٥ في

مائه (٢) أو من الموبر هوساد الثلاثي (٦) في المية هو . . أو من هوسات الأمونيوم الثلاثي (١٨) في المية (٦) في المية هو . و كلوريد البوتاسيوم (٢) في المية هو .

لتحصول على المحلول أو المريج المطلوب يحتاج إلى كميات لتأنيه من مواد الأسمدة الموصلة

بيوريا ٦٠ كغ للهكتار $\times 100/100 = 122$ كغ للهكتار

سوبر هوسات الثلاثي ٢٠ كغ للهكتار $\times 100/100 = 65$ كغ للهكتار

كلوريد البوتاسيوم ٥ كغ للهكتار $\times 100/100 = 83$ كغ للهكتار

ويجب نشر المحلول أو المريج من البيوريا و سوبر هوسات الثلاثي وكلوريد البوتاسيوم في الحقل في حرب وهو بعد الحقل

عندما يستعمل كبريات الأمونيوم بدلاً من البيوريا فإن المزارع يحتاج إلى الكميات التالية من كبريات الأمونيوم

كبريات الأمونيوم ٦٠ كغ للهكتار $\times 100/100 = 286$ كغ للهكتار

بالإضافة إلى ٣٠ كغ هو . و ٥ كغ هو . من هذا المريج سيحتوي بعد على ٦٩ كغ للهكتار من الكبريت

د عا يستعمل هوسات الأمونيوم الثاني بدل الموبر هوسات الثلاثي فإن لكمية المطلوبة يجب أن تحسب بناء على المعدل الموصى به من سماد الهوسات

هوسات الأمونيوم الثاني ٢ كغ للهكتار $\times 100/100 = 65$ كغ للهكتار

سيمد هذا المحلول للحصول أيضا ١٢ كغ للهكتار من سيتروجين عا يفيه إلى تعادل ١٨ كغ للهكتار من سيتروجين فيمكن دمجها في الحقل أو إضافتها مباشرة على دفعة أو دفعتين في شكل سماد سيتروجيني بسيط

و عموم ليس كل الأسمدة يمكن خلطها أو مزجها مع بعض مراعى عند مزج الأسمدة مع بعضها البعض للحصول على مريج ذي رتبة

معينه . تكون هذه الأسمدة ملائمة لبعض كيميائيات وقضايا
يجب . تكون ملائمة كيميائياً لتأثيرها إيجابياً مع بعض مكوناتها
كثقل كبيره ويخترقها بسبب موادها الصمغية (أو لى بعض الرطوبة)
ويتعذب صناع عند الأمر في الهواء عندما تعلق بمدى تحتوي على
أمونيا مع حبث لعدد من مع الصخر البوسفاتي أو بجير يصعب
مضاد من الأمونيا في الهواء بسبب البحر

وبعض مناطق لا يمكن خلط الأسمدة البوسفاتي المتبله لدروب
في الماء من سوبر فوسفات الأحادي سوبر فوسفات ثلاثي
وفوسفات الأمونيوم والبيرو فوسفات مع الأسمدة المحتوية على
نكاسيوم ريزب الكاسيوم مثلاً) أو سيحول جزء من الفوسفات
سبب في حرق غير دالة بفعل الكالسيوم

كذلك يجب تجنب تخصيب مخلوط من ليوريا و سوبر فوسفات و
فوسفات الأمونيوم مع السوبر فوسفات

وتفادي لميوعة لرائد (hygroscopicity) يرعى دائما كقاعدة
عامة أن يشر المخلوط أو المزيج من الأسمدة في انحصار بفترة قصيرة
يمكن بعد الخلط

يرعى كذلك عند اختيار الأسمدة التي ستختلط تكون ملائمة
فيريثي لبعضها بعض أي أن لا تعسر معايط الأسمدة إلا إذا كانت
محببة ومعالجة الأحماض ومضاهية قدر الامكان من حيث كفاءتها
لتجنب تفاعلات الماء والمواد والسحر والسر وقد امر في بالغ الأهمية
عند نشر السماد في واستعمال معدات نشر ذات قوة مركزية دفعه لكن
يمكن أن يحدث تفاعل لسماد أيضا عند نشره بدروب

وتفادي لاحضاء في الخلط عند تخصيب المخلوط المضروب في
مرحلة تصنيع المزارع . يستفيد مما تقدمه البائع بسماد بالتجربة في
الأقليم من خدمات الخلط بعض هذه صناعية لخلط الأسمدة الاستمرار
في معدن لخلط أو المرح في أحجام كبيرة (bulk) لا يكلف كثيراً عادة)

بستطيع صانع بالتحربة أن يختصر مربيها من الأسمدة يحتوي على
نسب متوازنة من العناصر الغذائية حسب ما تطلبه حاجة تربة وورثة

الأسمدة الممزجة في حدة كير (Phall blending) سمدة معدة عاماد حذر من وجود
أو في الأسمدة البسيطة العامة بعضها بعضه في حدة كير كيميائي وقد حصره قعيقة

ومحصوله فهو يعرف بزواج الأسمدة المتصلة للخلط مع بعضه البعض وذلك التي لا يمكن خلطها، وحيث أن المزاج لا يستطیع في كثير من الأحيان اسحق من محصور العناصر المعدنية إذ حوزها خصوصاً عندما يتعلق الأمر بخليلص و مزيج من الأسمدة إذا يجب أن يكون ابداع حدير بالثقة ويمكن أن يعول عليه.

٩. كيفية إضافة الأسمدة

تعد طريقة إضافة الأسمدة (سواء الأسمدة العضوية من روث الخيول و الأسمدة المعدنية) عنصراً أساسياً في الإدارة الزراعية سليمة ويعتمد كمية سي يمتصها النبات من العناصر الغذائية بتوقيت هذه الامتصاص على عدة عوامل متباينة منها صنف المحصول وتاريخ زراعته ودرجة الرعي الطبيعية وطرق التربة واهواء الطقس بعد تقتضي إدارة الرعي العديد أن يختار المزرع توقيت وكمية الأسمدة بشكل يسمح للنبات باستعمال أكبر قدر ممكن من العناصر الغذائية وبكي يستفيد محصول من هذه العناصر بكفاءة مثلى دون أن يتسبب عن ذلك خطر تلوث لمياه بحب على المزرع - يصيب عميق هذه العناصر الغذائية في وقت اقرب ما يكون من وقت ندي يحتاجها فيه المحصول المزروع بكمي هذا الأمر همة خاصة بالنسبة للمحصول يستهلك مثل السماد وحين إذ في اسهر - غسل من مصلع تربة إذا لم تمنعها جذور النبات

في حبة اصافة النوربا وهوسمات الأمونيوم اشدي بعد حرة من سماد مزروع غراب الأمونيا الى الهواء وبعد بحب حصد هذين سمادين بأسريه عند الحرت مباشرة بعد صاهمهما بشكل مجانس قدر الأمكن في عمق محدود إذ لم يكن هناك خطر وري بمحصول بعض سبتروجين في راحل التربة وهذا من نال الأهمية بالنسبة لتربة بضيوة (لخيرية

بحب حيط جميع العناصر الغذائية الرئيسية و ثانوية ناشرة مباشرة بعد اصافتها في تلك المناطق التي يتوقع - يهطل فيها الأمطار بفررة نفاذ لفاقد بسبب انحراف التربة و حريان اعياد عندما تثر الأسمدة بدوي بعد انحد اكثير من لحيطه و بعد

حتى يتم توزيع العناصر المعدنية وبقايا العناصر على سطح التربة بالمعدن الصحيح وعند نشر الأسمدة اليد يجب ضغط المعدن للأحاديث توزيع متجانس بمعدلات سليمة ويجب صيانته عند المعدن بشكل جيد

الإضافة أثناء الزراعة

تضاف الأسمدة أثناء (إلى سطح التربة في حفرة) غالب في زراعة المحاصيل الكثيفة (مثل زراعة الحبوب الصغيرة) والمرعي يبريه لكنها لا تصاد أثناء المحاصيل المرعي على خطوط أو شريط كثيفة

تضاف الأسمدة أيضا أثناء عندما يتم حنطها بالتربة عند الحرق لردود فورية (كما هو الحال عند إضافة الأسمدة الفوسفاتية) وبتدري عند الأمونيا كبر (كما هو الحال عند إضافة اليوريا والفوسفات الأمونيوم ناسي) ويجب قلب (Incorporation) الأسمدة بالحرق لرفع مستوى خصوبة في الطبقة المحروقة (plough layer) من تربة ومهم كان نشر الأسمدة يدويا أو اليد يجب توزيعها توزيع متجانس على سطح التربة

الإضافة في خطوط أو شرائط عند الزراعة

عندما يوضع الأسمدة في أماكن مختارة من الحقل فإن سماد يتركز في أجزاء محددة من تربة وقت الزراعة ويكون بذلك موقع التركيز في خطوط و شرائط (bands or strips) على سطح التربة ويجب لتدوير وسقيها ويتم هذه الإضافة إما يدويا أو اليد بواسطة معدات خاصة بالبذر و بالسميد أو بها معا (معدات البذر و السميد) وتفضل هذه الطريقة في عمق عرض في خطوط واحدة (وضع البذر و السميد) في تربة الأسمدة في خطوط مع فاصل كبير بين الخطوط (كما هو شأن في زراعة محصول لينة والشعير والقمح والحبوب السكر) أو عند زراعة في تربة تميل إلى التشبع بالمياه و سوبسبون أو حيثما يستعمل كميات صغيرة من السماد في تربة تفتقر لخصوبته

و يتم وقت زراعة وعرض المحاصيل يدويا هي (كم هي شكل حافتي) تصبح بإضافة الكمية الموصى بها من الأسمدة من السماد (بكمية مستحسن) بمساح حافتي ماء (ملاءم) على طول خط زراعة وهي جور (حفر) بالقرب من البذر أو تحيها ثم تعطى بأسربة

ويجدر إضافته الأسمدة محباً حداً من لدور و الدور ng plant germinal، يتعدى النعمة أي الصبر العاصر من زيادة تركيز الأملح موصيف (أحراق الجذور)

الإضافة ثلثاً بعد الزراعة

وهي إضافة الأسمدة سر بعد أن يصل النبات إلى مرحلة الاستقامة من نمود وتنبسب هذه الطريقة معاصيل الجيوب الصغيرة والكبيرة ومعاصيل الأعلاف.

وعادة ما تستخدم هذه الطريقة لإضافة أسمدة سيروخينية إلى سربة و لمعاصيل أي قد يعمد فيها السيروخين بانفسيل أو أصيقت بكمية المطلوبة منه كلها عند المدز و هي حالة المعاصير التي تشب لها هي حاجة خاصة إلى السيروخين في مراحل معينة من نمود يستل يوم استرب المعجلات إلى أصل لمره ومن هناك يمكن جردور نبات متصاصة

ما بالنسبة لمصدر البوتاسيوم فهو أقل حركة في سربة من سيروخين ودا قد يستحسن في بعض الأحيان إضافته ثلثاً بعد زراعته في التربة الحمية ي إضافة لكمية بكماها على دفعتين سمار ساسيس وسماد سر بعد الزراعة

ما بالنسبة لمصدر المغنسيوم فهو يكاد لا يجرث في سربة بمره وبن إضافة عاده من و عند الر عه أو العرس، سمسيد ساسيس (on basa. applicat - يتصل أن يكون مصحبة البوتاسيوم وجره من سيروخين ما بمية السيروخين فنحب إضافتها سر على دفعتين أو دفعة واحدة بعد الزراعة

الإضافة الجانبية للمباتات المائية

في إضافة العنسية (side-dressing) يضاف السماد إلى جانب حط بالنسبة لمعاصيل المروعة على حطوط يفصلها مسافة عن بعضها بعض كاندرة والمطى وقصب السكر مثلاً تطبق الإضافة بجانبية كدبت بالنسبة للأشجار وسماتاد المعمره

التسميد الورقي

يشكل التسميد بالرش على أوراق النبات مجمعاً لطيفاً لأمهات نباتات بالعناصر المعدنية أو ما تدعى بالعناصر الصغرى (ولكن كدسنا هذه بالنيتروجين) والعنصر الرئيسي الثلاث. فهو ذو بعد لشدة (stress) يسي يحتاجها النبات بكميات صغيرة والتي قد تصبح غير مريحة للعناصر النباتية. هي صعبة على التربة ولنقل لنحضر من أجل إجراء آخرى لأوراق تحت الأثر من التربة لنحضر من بعض رش في الأيام التي بها غمامة وفي الصباح الباكر في مساء (حتى لا تجف العناصر بسرعة بعد رشها)

١٠. كيفية تقدير الاحتياجات السادية

لتحديد الاحتياجات السادية للمحاصيل السادية ونوع التربة المتعلقةت عينت معرفة الأحابة على ما يلي

١ ما هي العناصر التي تتركها التربة؟

٢ ما هي الكمية اللازمة من كل عنصر للحصول على عائد اقتصادي (علة مثلي)؟

وتوجد عدة طرق للأجابة على هذين السؤالين هي الفصل ٧ حول توصيات التسميد ببعض المحاصيل المحددة حيث لا أشارة إلى الأرقام الدالة على العناصر المراد من التربة بحسب بعض المحاصيل كموسمات وفيه حيد هات عدة طرق أخرى سردها وسأشبهها فيما يلي

١ ملاحظته: عرض بعض المعطيات على نباتات بعينه (عرض بعض)

٢ تصام بعض التربة واختارها لتقدير بعض العناصر بها وبأساسي تقدير كمية الأسعدة اللازمة لمؤيخ هذا التقص

٣ بحسب أسعده النبات بعينه في العمل و لاسترشاد بذلك في تقدير احتياجاته

٤ جزء بحارب حضية

اعراض نقص العناصر الغذائية في النبات

إذا لم يحصل النبات على كمية بالصدر الكافي ظهرت أعراض نقص على مظهره العام وكذا على لونه بالنباتات التي تعاني نقصا في بتديه عاده ما تكون صعيقة النمو وإزهارها ذات لون أحمر شاحب أو يميل إلى اللون الأزرق على أحضر عامق تصحبه بقع صبراء أو حمراء وقد تكون هذه البقع على شكل شرائط متعاقبة على بقله تكون منعقصة وأحيانا لدرجة شديدة

ويمكن اكتشاف أعراض نقص بعض العناصر بسهولة إلا أن لبعض الآخر يصعب اكتشافه إذ قد تكون أعراض نقص عنصر مطابقة لأعراض نقص عنصر آخر أو قد تظفر و تعقب أعراض نقص عنصر ما أعراض نقص عنصر آخر وصانر أعراض النقص علاوة على ذلك بالعوامل الجوية وتقبلتها السلب بين الرطوبة و الحرارة فقد تظهر و تختفي بعد تغير الجو من جوية

وقد يكون نقص كائما غير مرتني بعد (النقص المختني ويؤثر سبب هي نمو النبات كما يجب أن نعرض على عدم الخلط بين أعراض نقص سببه و لأعراض شي بسببها الأمراض الفيروسية والمعدية و لإصابة بالحشرات والقوارض.

وهي التجمعة بظهر أعراض نقص البتديه وصعده هي حالات نقص شديد يحدث في عنصر ما وعند ظهور أعراض النقص يجب عدم الاكتفاء بمجرد الملاحظة بل لابد من التأكد منها بطرق علمية أخرى مثل تعيين لثريه والنبات واختبار تاسعده سبب هي نقص و تجارب لخمليه (كذلك تجارب هي اواني أو اصيغ (experiments Pot هي محضنة لتجارب المحبيه)

وهي ما يلي وصف عدم لأعراض نقص بعض العناصر بعد نه

اعراض نقص النيتروجين

• صغر حجم النبات وضعف بنيه (هده أعراض تشتري فيها جميع العناصر استعده). تدهور صعه النبات وصعده

• شحوب اللون الأحمر (من الأعراض المشتركة لون أحمر

محصر ينشأ من قمة الى قاعدة الأوراق (شحور - قمة) ويصبح
لون الأوراق القديمة بياض (top chlorosis)

• قد يموت الأوراق السفلى قبل أو بعد بينما يبقى قمة النبات
محصره، وقد يظل حقلًا عند ذلك بها (تعرض بعض هي بوطونة)

اعراض نقص الفوسفور

- صغر حجم النبات ويطه نمو
- لون الأوراق احمر شاحب يميل من القمة الى القاعدة الى اللون
بقرمزي (في غابا ما يحد السيقان نفس مظهر)
- يظل، يصبح لبادب وبغاوها حمرًا،
- يشوه شكل الثمار وينقص في املاء الحبوب

اعراض نقص البوتاسيوم

- صغر نمو وصغر حجم النبات
- تتلون حواف الأوراق من القمة الى القاعدة
- تتلون حواف الأوراق من اصفر او احمر بظهور فيما بعد من لون
بني محروق (edge necrosis) ثم لا تثبت لحواف ان يموت وتذبل
الأوراق،

• رقاد النبات (Lodging)

- تكسب ورق لأشجار نوب مضمرًا أو محمر وبصبيها ثقوب أو
أحديد أو انحناءات
- صغر حجم الثمار ونقصها بالخروج والاصابات وعدم نموها
لتحسين والحفاظ على حودتها.

مظهر chlorosis - حمر في من في صغر، ويصغر النبات الكلوريفيل chlorophyll - بينما
من نقص في قد صغر بعد سنة رند. حج انحناء قد صغر في بعض النيات للثمن chlorosis
التي وهو من موصفي بني ما صغر على موصفي كسب في حمر وحلها نوب بني ٤٤ بقرمزي
ذلك، أي لا يعالج بالصفة العناصر الغذائية

اعراض نقص العنبريوم

• اصفرار المساحات الورقية بين العروق الخضراء (يدخل
العنبريوم في تركيب الصبغة الكلوروفيل التي بدعي بكلوروفيل
الازرق سمين) ثم لا تلبث الأوراق أن تصبح أو يغير لونها،
و حين يموت النبات (death of tissue) تبدأ من الأوراق
السفلى الميتة

اعراض نقص الكبريت

• اصفرار اسباب كله (كثير ما يلين باعز من بعض لينتروحين
• الأوراق تصبح مصفرة حتى الحديثة منها
• تأخر نضج المحصول

اعراض نقص الكالسيوم

• بون الأوراق الحديثة مصفر الى مسود وتظهر على سطوحها
الأنحاءات أو تصبح على شكل هجان (بقع بيضاء)
• يبدو النبات ذابلًا،
• قد يبدو شمار مصابة بالفس (الطماطم)
• السيقان مشوهة -

اعراض نقص البورون

• عسا ما يحدث لأوراق شكلها غير مسطح ومحدد ويصبح سمكة
هشة مع ظهور بقع غير منتظمة بين العروق
• موت لقمة الدمية للبزاع مع كثافة نمو قرب قمة النبات. كما
يكثر نمو طولاً نظراً لقصر المسافة بين العقد
• يبدو على السطح اسكرى وعيرد من المحاصيل الحديثة ظهور
نضج مبكر بالماء مينة أو جفاف هي مسيحه يحي وكذا في
بحاق الساق
• صغر الثمار وشووها مع وجود عقد قليلة وحروج
• انخفاض إنتاج ليدور لعدم اكتمال احصاء الأوراق

اعراض نقص النيتروجين

• صفات النمو وصغر حجم الأوراق.

• يبدأ خروج شجر العاكنة صغيره وعريده

• ظهور حوضات صفراء بين عروق الورقة (عندما عن حقل عريض ابيض باهت (white bleached band) في جرد لأسفل من ورقة

• يصبح لون الأوراق في بعض الأحيان اخضر زيتوني و أخضر رمادي يشبه إلى حد كبير اعراض نقص المغنسيوم.

اعراض نقص الحديد

• شحوب نموذجي في الأوراق الصغيرة (chlorosis) هي مساحات بين العروق، على طول الأوراق (بعد ذلك تبدأ شحوب عادة هي شتية الجيرية).

على الرغم من أن مظهر النقص عادة ما يسهل التعرف على حقل في تدهور النبات إلا أن تصحيح علامات نقص الحديد قد يكون صعباً حتى ولو تم بمسرع عن طريق صفاة ما يكفي من العناصر المعدنية فإن هذا لا يمنع عنه الحصول أن يكون نقصه عامه عن عدم الحصول متدرة مع محصول معدى جيداً مد ررعه حتى حصوله وذلك تمكن لادارة برزغيه الحيدة من مضاد النقص هي تغذية المحاصيل طيلة الموسم برزغيه وتعميق هذه لعانه هال -سليم طريق هو لنحوه في احتراق شتية وتحيين نبات واخبارات المسجنه هي الحقل و حره سحارب لحقية

اختبارات التربة

يستخدم خبار شتية لبيان كمية العنصر العن في التربة التي سيكون متاحه في شتية لامتصاص النبات و الكمية التي يجب صافها هي شكل سمن معدني من حل سوع على المحصول لموحدة ويقدم شكل رقم ٨ تصوير بسيط لاختبار التربة عند اخراجه بالنسبة لعنصر واحد على مستويات مختلفة من الخصوبة

كلما ارتفع مستوى الخصوبة كما يدل على ذلك احسان شتية بالنسبة لعنصر عد في كلما قلب كميه السمن المطبوع اصنافها إلا به

حس في مستوي الماء العائله من الخصوبة غرم صافه السماد لمحاويله على مستوى عالي من خصوبة التربة والاساحيه وهناك نوع مختلفه من خسارات التربة لكن المشكله تكمن في ربط علاقه بين صرف ستحلاص عنصر غذائي من تربة معينه بواسطه الاحبار وبعده بمحايله بها و بموقعه (معايرة calibration)

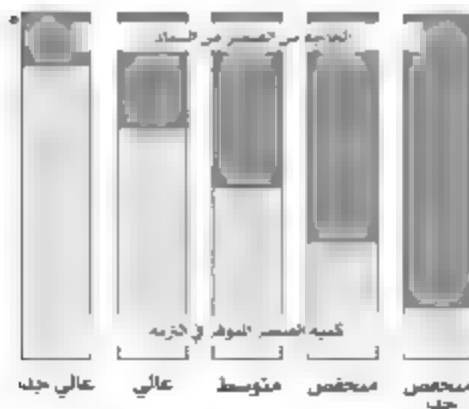
وهي محصنة اسحارب الحقلية التي توحد بعطشك ١ ما سبق بها حزم بحالين ومحدد حيلته وربط علاقه بين خسارات التربة واستجابه المصاحسين لتسميد (وندعى هذه لعبية بالمعايرة). ينصح بان يقوم بمررع بارسال عيماص من التربة لتحديد التي كانت بهد بعض

وعند ان يمكن ان يعطى تفسير صحيحه سببنا اختبار التربة وتقدم بوضعية العلامة في التسميد

كيف يستفاد من اختبار التربة

عند حزم حبار التربة تسجلن كيميائيا العناصر القدييه بموجودة

الشكل رقم ٨: المصادر المصيبة للعناصر الفلذائية عند مستويات مختلفة من الخصوبة كما يظهرها اختبار التربة



* لتضاف الامممة على عند هذا المستوى المرفوع جدا من الخصوبة بهدف اعامة النيتروجين في مرحلة التورن والمحافظة على الخصوبة العالية للتربة

هي عملة موجودة على عمق الحفرث (ploughed depth) ثم يحرق بمدير بكمية مناسبة منها لتساق وتساء على نتائج هذا الاحتراق يمكن ربطها بالبيانات المتوافرة من التجارب لتحقيقه التي أجريت لاستكشاف مدى استجابة المحاصيل في سيق تسقيدها

وبناء على ما يوافر من بيانات المعايرة يمكن تفسير نتائج الاحتراق ووضوح برنامج توصيات سميد على سبيل سميعة (يرعى طبعاً بيانات نمو فرد عن برنامج السابعة أو الدورة الزراعية وسوايق استعمال سماد في بعضي وحوال لتفصيل)

كيفية أخذ عينة التربة

نقوم بأخذ احتراق يتروى على مدى الدقة في أحد العينة وبمقياس للتربة في جمعت منها ونداً يجب العناية بعملية أخذ العينات ومن المهم حذر بقطعة في سويحد منها العينة ولا تحفظ عينات نوع لأتربة بمختلفة مع بعضها فإذا بدأنا في هذا الطريق في صلات تربة أو نمو بمحصول بالحمل أصبح من الضروري أخذ عينات منفصلة لتفصيل هذا التفاوت

ويستعمل لأخذ عينة ثلاث سميعة مثل المثبت 10×10 و المعروف والتسكين بالإضافة التي دلو بظيف ووعاء وتحت سقمال يدوي و أنواعه يدوي سبق استعماله في نشر لأسمدة^(١)

فإذا ما استعمل المجرف نحفر حفرة مثثة على شكل Δ لعمق ١٥ سم وتؤخذ العينة كشطاً من القسم السفلي بما حمته المجرف على طول هذه الحفرة على شكل شريعه عرضها ٢ سم بعرضه تسكين في نصف هذا الحفرة من حمله المجرف ونكفي بكون مثيل بعينة غرب لوهق يراعى زيادة عدد العينات على أن يوجد عشوائياً من حوالي ٢ حفرة من نفس الحمل و المصعة (plu) لكل عينة مركبة حمل لا تجاوز مساحته هكتاراً واحداً على أقصى تقدير ثم نختص مع بعضنا حلق جيداً في وعاء المطيف ويوجد من المرسج حوالي نصف كينو عر من تربة (عادة بعد أن يتم تجميعها في الهواء على ورقة نظيفة من الورق) ليكون بمثابة عينة مثثة لتربة الحمل ونوضح بكنس و صندوق نصف

مدى معلومات مسجل العينات وعلى بطاقة ملحقة بالعينة مبيد عليها تاريخ عينة سم العينة وموقعها مع مخطط بسيط للأرض

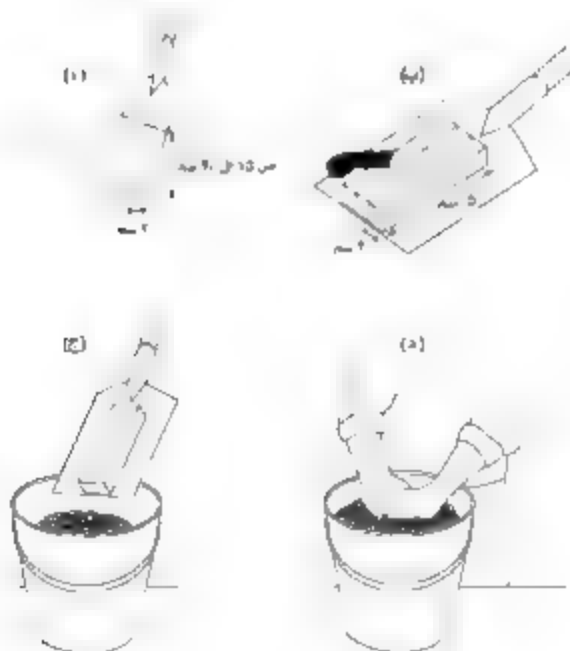
لمساعدتها على مطابقتها نتائج اختبار التربة بالموقع في العمل
زيادة لعدد نتائج اختبار التربة بحدودها يصبح ساعد عينات بعد
خضار المحصول وقبل رزح وتسييد المحصول بدو بينه

اختبارات التربة

تحليل النبات

يمكن بمواز بصورة مبسطة ان اختبار النبات أو فحصه م هو الا طريقة
تستشف منها احدى نتائج من تناولها هي كمية ما يمد منه الارض و

الشكل رقم ٩. أخذ عينة التربة



لأسمدة من العنصر يجب الاختبار أو هو العناصر الغذائية المختلفة التي يحتاجها مساحة حسب صحتها لبعضها بعضاً؟ سيعطيك نبتات معومات موثوق بها عن وضعه الغذائي من حيث درجة كثافته من مجموع العناصر الغذائية بناتج أحد العينه وبالتالي فهو يدل على صحته فعلاً. من سماد لاستكمال تغذية (بأسسه بالمحصول الحالي) وبحري حساب العناصر هي عنصر الساب العلوي (N)، أو مادته بجافة ويتم ذلك بتقديرها كيميائياً ومعرفة تركيزها فإن كان تركيز عنصر ما أقل من مستوى أدنى لقيمته بدرجة كافية (Kilovalue) وهذا المستوى يختلف فيما بكل عنصر غذائي فممكن ذلك ل إضافة هذا العنصر بالسعيدي سريدي في أغلب الأحيان من على للحصول وبلاستخدام من هذا التحليل يجب ربط علاقه بين القيمه بدرجة معنومه ليدى ومستوى ابعده بمتوحده لكن الاهميه لكون هذه القيم تكفي في إمكانية تطبيقها على نفس للحصول عبر العام من ثم تحديد ما بانقار ويقتار اختبار نبات بدقه وكثرة العناصر التي يمكن تقديرها بواسطة يستعمل تحليل نبات بامتيار هي الرزحات معمره وكثيراً ما يستعمل في شجار الفواكه والموايح) وأشجار السجيل

اختبار اسجة نبات في الحقل

يجري هذا الاختبار على النباتات العسراء بالحقل بموحد السيج موضع الاختبار عادة من الأوراق (وعالماً ما يكون بورقه انشيطه بحديثة العهد و الامتداد لدى يصل الورقه بالساق) (سويمه (pctm) فيقطع ثم يرح مع محلول يستعمل منه عند صوره وبعض السيج ويوضع بعصارة على ورقه حبار ثم يعامل بمواد كيميائية معينة فيعطى لوناً خاصاً وبمقدرة لآبوس التي تظهر على ورقه لأختبار الألوان اخرى قياسية يدل على تركيز معروف لعناصر غذائيه هي نبات سليمة منحه يمكن تحديد مقدار ما هو متوافر في هذا نبات من العنصر موضع الاختبار

وهذه بطريقه ذات فاعليه في التاكيد من اعراض نقص لعناصر بالأصفره التي قدريها على اكتشاف ما حمي من عرض نقص عبر بظاهرة ويمتاز اختبار الاسجة السائيه بسرعه حراره على الحصول بانهي مباشره وبملاء تكاليفه وامكانيه معاربه السيج سواء بين نباتات و معاهلات في الحقل مباشرة

تجارب السهام العقلية

بالرغم من أن نتائج تحليل الباب وأخبارات بسجته في الحمل تدل على بعض في عناصر إعدائية وتكتف حصوصاً عن أعرض بعض بعض كدائه باستعمال عقائير مبنية على أساس محتاصير جيد لنمو ومسجه من أخبارات الزبة تطلب ربطاً سانجها (Marsden, 1971) بعنه بمحصول ويحب ربطاً أو معايير طرق لأخبار بأحرء تجارب حمية قابس مما لا شذ فيه أن أحرء أخبار حمية على أساس ضروري بتقدير حياحيت الباب من العناصر إعدائية وربطه مع انفة بمحصن عليها في نهاية ونضاف الأسمدة في مثل هذه التجارب بمقادير محدده من العناصر لعدنية (أو بنواهو مع أسبوت) المحصل عنها من خبر سرية و سات أو هماما) ومن ثم مراقب سجته بمحصول لهذه المعاملات وتسجل النتائج النهائية

والمرتب سي تتصف بها هذه التجارب هي

١. حقيقتها عن غيرها من الأخبارات لتحديد العناصر إعدائية التي بعثها سباب والمافيه بالسرية ولا رساد أعمار تميز إلى حدتهم من الأسس التي بعين أصاقتها

٢. صهارها مدودة توصيات السميد لعنية على أخبارات سرية و سات في علاقتها مع العله المحصل عنها

٣. مكانية تقييم نتائج اقتصادياً مما يمرر بشكل واضح عند الأسس ويصدم الحجة للمراع لأقاعه وحمره على استعمال الأسس.

٤. مكانية تمثيل النتائج بالصور واستحداثها لسواب عديدة في الدعاية لأهمية الأسس

٥. صهارها لمرتب أصاغه الأسس عن دفاع أخبار بسيطة وتوصيات عليه يشاهدها المراعون وعشعرون بالزراعة

ما عن الصرفة سي يجري بها هذه التجارب العقلية و الأرصادية بسيطة قسباني ذكرها بوضوح في الفصل ١٢

التجارب الحقلية الطويلة الأمد

من عداد توصيات لأصنافه الأسمدة بمسئطة ما لا بد من بسند على نتائج العديد من تجارب الحقلية التي أجريت على أراضيها ويمكن العيش مثله عن هذه التوصيات. في نهاية هذا الكتاب

ويكمن معلوما أن تقدير العناصر الغذائية بدرجة لا يكتفى باحترائه مرة وحده وكل الأحوال والدلائل المستمدة ضرورية بظهور لأن الظروف تتغير بسرعة فقد يصغر عنصر ما معددا لسنوات صناعته عنصر آخر وحيد (في سميد غير مؤثر) وقد يكون زيادة عنصر ما ودرته بدرجة سبب في انخفاض لعله و نقصان لربح انخفاض من استعمال سماد بالنسبة للمزارع كما أن النوار غير لصحيح في عدد العناصر الغذائية قد يزيد من احتمال إصابة النبات بالأمراض أو الإرقاد وتأخير نموه

هذه هي بعض الأسباب التي تبرر أهمية استمرار لتجارب تقييمية بفترة طويلة حتى نحصل لمعرفة كمية وسعة العناصر الغذائية اللازمة لأصنافها

١١. عوامل أخرى تحد من الإنتاج المحصولي

تعتبر الأسمدة أحد العوامل ذات الأهمية البالغة التي يساهم في رفع إنتاجية الأرض وتحسين ريعه مستدامة لكن لا يمكنها أن تحل جميع مشاكل الإنتاج الزراعي هي الفصول السابقة من هذا الكتاب يكتسب عدد عوامل وممارسات زراعية أخرى يمكنها التأثير على معدل العناصر واحد من أهمية الأسمدة وعند تطبيق المزرع بإدارة التربة عية بعينه يجب عليه أن يغير اهتماما خاصا إلى ما يلي

• إعداد مهاد التربة بالملاحة (الحراث) المتناسبة في الوقت المناسب.

• اختيار أصناف المحاصيل (بعض الأصناف تعانيه لعله)

• اختيار معدل استهلاك العلامة والذي يتوقف على

(أ) عدد نباتات في وحدة المساحة

(ب) لمعددة العناصر النباتية المحفوظة

• بدر البدر في الوقت المناسب:

• نوفمبر برطوبته بكافه بالتره (استعمال الرى حثيف بوقت الماء و
اسحوا لى عطشيه سطح التربه بحد د يحافظ على رطوبه اسريه
يعمل بى بغير مادي)

• انصرف الكافي للمعاد (مرحيل المياه الزائدة) بحرف استعطي و
انصرف (الغضب) استعطي

• معالجة الحشائش (بالعري أو العلاحة أو استعمال مواد كيميائية)

• مجموعة الأمراض (مجموعة الاحصاء) المعروفة بالأمراض أو
باعتبارها بانكيزويات المرضية {

• مصاومة الأتباع (بإستخدام الوسائل المطلوبة و مرخصة لمكافحتها)

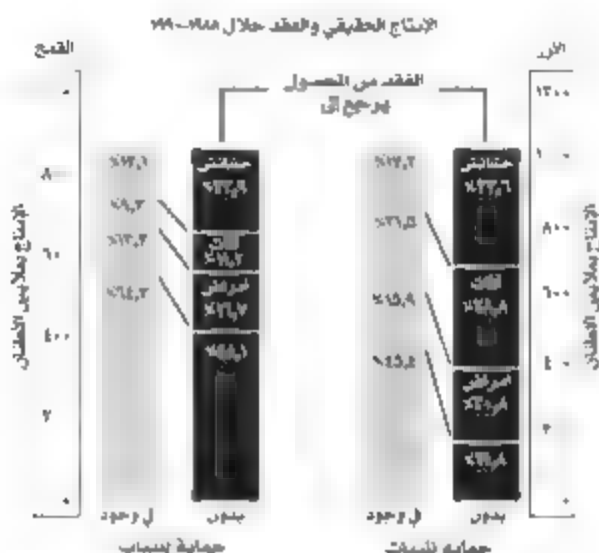
هـ اتباع نظام دور الرعاية بعد من تأثير الأمراض و الأفات الحيوية
والجشائش

• تحسين بـ: بتره (المسح دور رعاية علامه وررعه بسات
البحيه موقف (grassland) وصاغة السجاد القصوي و تسعيد
الأخضر (green nurturing)

• المحافظة على محتوى ما لب من المادّة المحسوبة بالنسبة (تابع)
دور راعيها علامته والتسميد المصوي و الأعداء بعلامه
(المصوبة).

هذا ومن الصعب طبعا تقدير الخسائر المرسدة عن لعب من الأحرار
سي يؤثر على نمو نباتات والمحصول بهذه هناك بعض استثمارات قيمة
يخص مصاريف الاحتشاش وحماية المحصول وكذلك يمكن ان تحميه
مصاريفه بحشاش وحماية المحصول بورد اسنانج الموصحة بيانيا
بالشكل رقم ١ الذي يعين الحصاد في إنتاج الفصح والازر ساحمه عن
مناقشة لأعشاب بضارة ومراض النبات والأضرار التي تلحقها
لآفات ويري التناقص من العلة التي يمكن جمعها بطرق مع لانتاج
بعض بمعدل بدون حماه زراعة الفصح يصبح بسبب الأعشاب
بضاره وهناك الخيوط والأضرار أكثر من نصف لعله اني يمكن
جمعها بطرق بمعدل حماه زراعة الفصح يمكن حصاد ثلثي

الشكل رقم ١٠ حماية المحصول من الآفات
الاستجابة للتسميد تتناقص إذا تواجدت عوامل أخرى
تحد من غلة المحصول



١٩٩٩

المصدر: تقديرات

المحصول وأوضح سوءه بالنسبة للأرز بدون حماية لا يمكن حصاد سوى فن من خمس المحصول وحتى مع هذه الحماية للمحصول لم يزد بحصاد عن أقل من نصف الغلة الممكنة نظرياً

١٢. العمل الإرشادي في مجال الأسمدة

أول موقفت قيادي هي عملك على التمرات ومسؤوليات وبيع لا فرص لمساعدة المزارعين في منتصف فصل حلال محارثات. ومقالات واحتمالات وحقوق الإرشاديه يمكنك أن سبر لهنولاه تمر رعين هو قد استخدام الأسمدة وكيف يؤدي حصاد في زيادة علال محاصيلهم وبالصافه الى ذلك يمكنك أن سبر لهم فوائد الأسمدة

تعيده لمرورته وما يعنيه من زيادة الريح وحماية جيدة للنبته وبإسالي
تحسين زراعة مستدامة

وعليه فإن نشاطك في مجال الأسعده لا يكسبي شهية بالغة فقط
بالنسبة لمجموع المزارعين في منطقتك ولكن كذلك بالنسبة لغيرك

عندما تفهم بعمق المزارعين بمشاكلهم بما هي الأسعده عليهم
بمجرد هدفك أن سعيك في الاستعداد جيداً وبوصوح أولاً يجب أن
تعرف من أين تبدأ في باقي المسار أي من هم عدد الأسعده بالخبرة
في منطقته وما هي رب الأسعده الفوائد لديهم في محاصيلهم وما
هو نوع الأرض لمعصوا عليها عند الطلب ثانياً يجب عليك أن تصب
بمحطة لأبحاث الزراعة القريبة منك أو المدرسة لدراسة وجامعة
بدراسة تبحث توصيات بشأن معدلات التسميد المناسبة محلياً
ويمكن أن تسأل في منطقته الكتيب التوصيات أو ردة عن مختلف
بمحاصيل في بلدك بدأ بإقامة المحصول لأرشادية مستنداً على هذه
توصيات ومكيفاً ايضاً على ضوء نتائج التي ستحصل عليها في
منطقتك ثالثاً يمكنك دعوة المزارعين ليطالعوا بأنفسهم على نتائج
بحقن و لتجربة لأرشادية وحدثهم عن أثر التسميد على نمو
بمحصول وعلته ويجب أن يكون هذا العمل جزء من برنامج متكامل
بالأرشاد إلى القدرة الزراعية الجيدة و خبر سوف يفقد مخرجات
(يوم بحقن للأرض) و بعد تدريباً في بحقن تحت عنوان بمدرسة
بعمليه يصبح المزارعين ليس لهم البدون الاقتصادية من استعمال
لسماد في تحسين العلة.

جزء ١ أو إقامة حفل إرشادي

فمن أن يبدأ في جزء بحرية أو إقامة حفل إرشادي في مجال التسميد
يجب عليك أن تضع ولا خطه وتصميمها مادريد أن بين للمزارعين
بمحصول يمكن أن يحصلوا للأخبار حتى تكون نتجربة مفيدة حد
بمحصول لأكثر قيمة أو لأكثر شيوعاً في منطقته و الأكثر استهلاكاً
كمصدر سماد؟ و مزارع احاداً للمعاو معه؟ بين هو أحسن موقع أو
حسن سخدمه كحقل إرشادي؟ ما هو السماد المتوفر لدى الأسعده
بمحصول بمحارة متى وكيف يجب علي أن أصيب سماداً ما هي

أله حساب متعمد بوضع في الحطب بحساب اعتماد الاقتصادى بكل
تحريره ، ولابد بحساب نسبة الربح ، لكلفه ٣/ و صافى اعتماد
تذكر ضرورة المحافظة بشكل عام على بساطة بحارب استعادية
بعفك الإرشادي؟

أ برر تأثير السماد من خلال معاربه القطعة السمدة بثلاث التي لم
تستخدم فيها السمدة مع ساقى ناهي القوامر شمن التصميم
استبعد ما يني فحصة بدون سماد فحطه سمدة سمع لنوعيات
ب) قد يكون انصر من العمل الارشادى هي بعض لأحياس قذاع
انصار عمن باستعمال معدلات اكلى عن عنصر سمادى معين (ن
و / و هو و و هو و و) وعديد بعدل لتصميم بحيث سمع بمعاره
معدىين مختلفين من العنصر او انصار اعدىه ويصبع
التصميم بدون سماد - معدل دس في لهكتار من عناصر
استعادية مثلاً " كع للهكتار من البيروجين) - معدل أقصى من
سماد مثلاً ٦٠ كع للهكتار من البيروجين) ونسب التصميم
بنسبة موسمور والبوتاسيوم وعند احبار معدلات على من
عنصر عدى معين أثناء التحريه يراعى بو حد بعنصرين لأخرين
(التسميد المتوازن)

ج) إذا ما اردت قذاع المزارع بحدود التسميد المتوازن يجب عيين
تصميم مصرح لعمل ارشادى من ثلاث او أربع قطع بدون سماد
فحطه باستبرو حين العمل (أ) فحطه بالبيروجين و موسمات (ن
هو فحطه بالبيروجين والموسمات والبوتاسيوم (ن هو بو)

وهيم نى بمزج بعد تصميم المصرح لعمل ارشادى من ثلاث
قطع

بدون سماد - ن هو - ن هو بو

أو بدون سماد هو ن هو

أو بدون سماد - ن - ن هو

أو بدون سماد ن ن هو بو

ن رباة على ثلاث حدود استعمال السمدة قد مرتب ن ثلث كدات
حدوى الأساليب لرعايه المعينة حصصا في نظام متكامل

تعدبه اسماً وهي هذه الحالة تحتاج الى تصميم منحرج لجمل
برشادي من أربع قطع

بقطعة ١ بدور سعاد + اسلوب المزراع المعني

بقطعة ٢ سعاد حسب التوصيات + اسلوب المزراع المعني

بقطعة ٣ بدور سعاد + اساليب زراعية محسنة (ساليب الحرث التي
تحمض تربته امداد بالمادة العضوية بمسبب حصر صناد
محسنة من الدور مواعيد وطريقة الزراعة مقاومة
الاعشاب والآفات و...الخ)

بقطعة ٤ مسبب موصى به - اساليب زراعية موصى بها (اساليب
حرث التي تحفظ لربته امداد لربته بزيادة انفضوية،
بالسماد لاحتصر اصناف محسنة من بدور مواعيد
وطريقة الزراعة مقاومة لاعشاب لصدور والأمر من بخ)

ويسدعي لاحتواء المديحي لمعاملات تشمل على ساليب
"أخرى" محسنة بخلاف التسميد ان يأخذ هذا التصميم الأخير حقه
من تأكيد في معمول الارشاده وان يوصى بحرق وهداب سمادية
بسيطة بالأساس كما هو موضح بحث (١) ب. مع بسيد الحقول
لارشادية او انحارب البسيطة الأخرى كما هو مبين تحت ج (١) و
تجارب بني تحتوي على معاملات أكثر مثلاً سبع بن عشر معاملات
يساهون مع محسنة لتجارب الزراعة لقرية مست

تحديد مساحة الحقل

يحدد أعداد المقطعة بناء لمساحة الحقل و الزرع وحيث لا مساحة
مزرع وحقول كثير من تكون صغيرة هي مقطعتان من قطع الحقل
لارشادي يجب ان تكون صغيرة بضا على الا يصل بصغرها الى عدد
بني لا يمكن معه ظهور انعكاس لأشابهة منها او حد يتبع دقيقه في
نهاية الموسم بتقدير تأثير لمعاملات السمادية على غلة المحصول

عدد كم عدد سعاد زراعي كم عدد ١ ٢ ٣ ٤ ٥ ٦ ٧ ٨ ٩ ١٠ ١١ ١٢ ١٣ ١٤ ١٥ ١٦ ١٧ ١٨ ١٩ ٢٠ ٢١ ٢٢ ٢٣ ٢٤ ٢٥ ٢٦ ٢٧ ٢٨ ٢٩ ٣٠ ٣١ ٣٢ ٣٣ ٣٤ ٣٥ ٣٦ ٣٧ ٣٨ ٣٩ ٤٠ ٤١ ٤٢ ٤٣ ٤٤ ٤٥ ٤٦ ٤٧ ٤٨ ٤٩ ٥٠ ٥١ ٥٢ ٥٣ ٥٤ ٥٥ ٥٦ ٥٧ ٥٨ ٥٩ ٦٠ ٦١ ٦٢ ٦٣ ٦٤ ٦٥ ٦٦ ٦٧ ٦٨ ٦٩ ٧٠ ٧١ ٧٢ ٧٣ ٧٤ ٧٥ ٧٦ ٧٧ ٧٨ ٧٩ ٨٠ ٨١ ٨٢ ٨٣ ٨٤ ٨٥ ٨٦ ٨٧ ٨٨ ٨٩ ٩٠ ٩١ ٩٢ ٩٣ ٩٤ ٩٥ ٩٦ ٩٧ ٩٨ ٩٩ ١٠٠ ١٠١ ١٠٢ ١٠٣ ١٠٤ ١٠٥ ١٠٦ ١٠٧ ١٠٨ ١٠٩ ١١٠ ١١١ ١١٢ ١١٣ ١١٤ ١١٥ ١١٦ ١١٧ ١١٨ ١١٩ ١٢٠ ١٢١ ١٢٢ ١٢٣ ١٢٤ ١٢٥ ١٢٦ ١٢٧ ١٢٨ ١٢٩ ١٣٠ ١٣١ ١٣٢ ١٣٣ ١٣٤ ١٣٥ ١٣٦ ١٣٧ ١٣٨ ١٣٩ ١٤٠ ١٤١ ١٤٢ ١٤٣ ١٤٤ ١٤٥ ١٤٦ ١٤٧ ١٤٨ ١٤٩ ١٥٠ ١٥١ ١٥٢ ١٥٣ ١٥٤ ١٥٥ ١٥٦ ١٥٧ ١٥٨ ١٥٩ ١٦٠ ١٦١ ١٦٢ ١٦٣ ١٦٤ ١٦٥ ١٦٦ ١٦٧ ١٦٨ ١٦٩ ١٧٠ ١٧١ ١٧٢ ١٧٣ ١٧٤ ١٧٥ ١٧٦ ١٧٧ ١٧٨ ١٧٩ ١٨٠ ١٨١ ١٨٢ ١٨٣ ١٨٤ ١٨٥ ١٨٦ ١٨٧ ١٨٨ ١٨٩ ١٩٠ ١٩١ ١٩٢ ١٩٣ ١٩٤ ١٩٥ ١٩٦ ١٩٧ ١٩٨ ١٩٩ ٢٠٠ ٢٠١ ٢٠٢ ٢٠٣ ٢٠٤ ٢٠٥ ٢٠٦ ٢٠٧ ٢٠٨ ٢٠٩ ٢١٠ ٢١١ ٢١٢ ٢١٣ ٢١٤ ٢١٥ ٢١٦ ٢١٧ ٢١٨ ٢١٩ ٢٢٠ ٢٢١ ٢٢٢ ٢٢٣ ٢٢٤ ٢٢٥ ٢٢٦ ٢٢٧ ٢٢٨ ٢٢٩ ٢٣٠ ٢٣١ ٢٣٢ ٢٣٣ ٢٣٤ ٢٣٥ ٢٣٦ ٢٣٧ ٢٣٨ ٢٣٩ ٢٤٠ ٢٤١ ٢٤٢ ٢٤٣ ٢٤٤ ٢٤٥ ٢٤٦ ٢٤٧ ٢٤٨ ٢٤٩ ٢٥٠ ٢٥١ ٢٥٢ ٢٥٣ ٢٥٤ ٢٥٥ ٢٥٦ ٢٥٧ ٢٥٨ ٢٥٩ ٢٦٠ ٢٦١ ٢٦٢ ٢٦٣ ٢٦٤ ٢٦٥ ٢٦٦ ٢٦٧ ٢٦٨ ٢٦٩ ٢٧٠ ٢٧١ ٢٧٢ ٢٧٣ ٢٧٤ ٢٧٥ ٢٧٦ ٢٧٧ ٢٧٨ ٢٧٩ ٢٨٠ ٢٨١ ٢٨٢ ٢٨٣ ٢٨٤ ٢٨٥ ٢٨٦ ٢٨٧ ٢٨٨ ٢٨٩ ٢٩٠ ٢٩١ ٢٩٢ ٢٩٣ ٢٩٤ ٢٩٥ ٢٩٦ ٢٩٧ ٢٩٨ ٢٩٩ ٣٠٠ ٣٠١ ٣٠٢ ٣٠٣ ٣٠٤ ٣٠٥ ٣٠٦ ٣٠٧ ٣٠٨ ٣٠٩ ٣١٠ ٣١١ ٣١٢ ٣١٣ ٣١٤ ٣١٥ ٣١٦ ٣١٧ ٣١٨ ٣١٩ ٣٢٠ ٣٢١ ٣٢٢ ٣٢٣ ٣٢٤ ٣٢٥ ٣٢٦ ٣٢٧ ٣٢٨ ٣٢٩ ٣٣٠ ٣٣١ ٣٣٢ ٣٣٣ ٣٣٤ ٣٣٥ ٣٣٦ ٣٣٧ ٣٣٨ ٣٣٩ ٣٤٠ ٣٤١ ٣٤٢ ٣٤٣ ٣٤٤ ٣٤٥ ٣٤٦ ٣٤٧ ٣٤٨ ٣٤٩ ٣٥٠ ٣٥١ ٣٥٢ ٣٥٣ ٣٥٤ ٣٥٥ ٣٥٦ ٣٥٧ ٣٥٨ ٣٥٩ ٣٦٠ ٣٦١ ٣٦٢ ٣٦٣ ٣٦٤ ٣٦٥ ٣٦٦ ٣٦٧ ٣٦٨ ٣٦٩ ٣٧٠ ٣٧١ ٣٧٢ ٣٧٣ ٣٧٤ ٣٧٥ ٣٧٦ ٣٧٧ ٣٧٨ ٣٧٩ ٣٨٠ ٣٨١ ٣٨٢ ٣٨٣ ٣٨٤ ٣٨٥ ٣٨٦ ٣٨٧ ٣٨٨ ٣٨٩ ٣٩٠ ٣٩١ ٣٩٢ ٣٩٣ ٣٩٤ ٣٩٥ ٣٩٦ ٣٩٧ ٣٩٨ ٣٩٩ ٤٠٠ ٤٠١ ٤٠٢ ٤٠٣ ٤٠٤ ٤٠٥ ٤٠٦ ٤٠٧ ٤٠٨ ٤٠٩ ٤١٠ ٤١١ ٤١٢ ٤١٣ ٤١٤ ٤١٥ ٤١٦ ٤١٧ ٤١٨ ٤١٩ ٤٢٠ ٤٢١ ٤٢٢ ٤٢٣ ٤٢٤ ٤٢٥ ٤٢٦ ٤٢٧ ٤٢٨ ٤٢٩ ٤٣٠ ٤٣١ ٤٣٢ ٤٣٣ ٤٣٤ ٤٣٥ ٤٣٦ ٤٣٧ ٤٣٨ ٤٣٩ ٤٤٠ ٤٤١ ٤٤٢ ٤٤٣ ٤٤٤ ٤٤٥ ٤٤٦ ٤٤٧ ٤٤٨ ٤٤٩ ٤٥٠ ٤٥١ ٤٥٢ ٤٥٣ ٤٥٤ ٤٥٥ ٤٥٦ ٤٥٧ ٤٥٨ ٤٥٩ ٤٦٠ ٤٦١ ٤٦٢ ٤٦٣ ٤٦٤ ٤٦٥ ٤٦٦ ٤٦٧ ٤٦٨ ٤٦٩ ٤٧٠ ٤٧١ ٤٧٢ ٤٧٣ ٤٧٤ ٤٧٥ ٤٧٦ ٤٧٧ ٤٧٨ ٤٧٩ ٤٨٠ ٤٨١ ٤٨٢ ٤٨٣ ٤٨٤ ٤٨٥ ٤٨٦ ٤٨٧ ٤٨٨ ٤٨٩ ٤٩٠ ٤٩١ ٤٩٢ ٤٩٣ ٤٩٤ ٤٩٥ ٤٩٦ ٤٩٧ ٤٩٨ ٤٩٩ ٥٠٠ ٥٠١ ٥٠٢ ٥٠٣ ٥٠٤ ٥٠٥ ٥٠٦ ٥٠٧ ٥٠٨ ٥٠٩ ٥١٠ ٥١١ ٥١٢ ٥١٣ ٥١٤ ٥١٥ ٥١٦ ٥١٧ ٥١٨ ٥١٩ ٥٢٠ ٥٢١ ٥٢٢ ٥٢٣ ٥٢٤ ٥٢٥ ٥٢٦ ٥٢٧ ٥٢٨ ٥٢٩ ٥٣٠ ٥٣١ ٥٣٢ ٥٣٣ ٥٣٤ ٥٣٥ ٥٣٦ ٥٣٧ ٥٣٨ ٥٣٩ ٥٤٠ ٥٤١ ٥٤٢ ٥٤٣ ٥٤٤ ٥٤٥ ٥٤٦ ٥٤٧ ٥٤٨ ٥٤٩ ٥٥٠ ٥٥١ ٥٥٢ ٥٥٣ ٥٥٤ ٥٥٥ ٥٥٦ ٥٥٧ ٥٥٨ ٥٥٩ ٥٦٠ ٥٦١ ٥٦٢ ٥٦٣ ٥٦٤ ٥٦٥ ٥٦٦ ٥٦٧ ٥٦٨ ٥٦٩ ٥٧٠ ٥٧١ ٥٧٢ ٥٧٣ ٥٧٤ ٥٧٥ ٥٧٦ ٥٧٧ ٥٧٨ ٥٧٩ ٥٨٠ ٥٨١ ٥٨٢ ٥٨٣ ٥٨٤ ٥٨٥ ٥٨٦ ٥٨٧ ٥٨٨ ٥٨٩ ٥٩٠ ٥٩١ ٥٩٢ ٥٩٣ ٥٩٤ ٥٩٥ ٥٩٦ ٥٩٧ ٥٩٨ ٥٩٩ ٦٠٠ ٦٠١ ٦٠٢ ٦٠٣ ٦٠٤ ٦٠٥ ٦٠٦ ٦٠٧ ٦٠٨ ٦٠٩ ٦١٠ ٦١١ ٦١٢ ٦١٣ ٦١٤ ٦١٥ ٦١٦ ٦١٧ ٦١٨ ٦١٩ ٦٢٠ ٦٢١ ٦٢٢ ٦٢٣ ٦٢٤ ٦٢٥ ٦٢٦ ٦٢٧ ٦٢٨ ٦٢٩ ٦٣٠ ٦٣١ ٦٣٢ ٦٣٣ ٦٣٤ ٦٣٥ ٦٣٦ ٦٣٧ ٦٣٨ ٦٣٩ ٦٤٠ ٦٤١ ٦٤٢ ٦٤٣ ٦٤٤ ٦٤٥ ٦٤٦ ٦٤٧ ٦٤٨ ٦٤٩ ٦٥٠ ٦٥١ ٦٥٢ ٦٥٣ ٦٥٤ ٦٥٥ ٦٥٦ ٦٥٧ ٦٥٨ ٦٥٩ ٦٦٠ ٦٦١ ٦٦٢ ٦٦٣ ٦٦٤ ٦٦٥ ٦٦٦ ٦٦٧ ٦٦٨ ٦٦٩ ٦٧٠ ٦٧١ ٦٧٢ ٦٧٣ ٦٧٤ ٦٧٥ ٦٧٦ ٦٧٧ ٦٧٨ ٦٧٩ ٦٨٠ ٦٨١ ٦٨٢ ٦٨٣ ٦٨٤ ٦٨٥ ٦٨٦ ٦٨٧ ٦٨٨ ٦٨٩ ٦٩٠ ٦٩١ ٦٩٢ ٦٩٣ ٦٩٤ ٦٩٥ ٦٩٦ ٦٩٧ ٦٩٨ ٦٩٩ ٧٠٠ ٧٠١ ٧٠٢ ٧٠٣ ٧٠٤ ٧٠٥ ٧٠٦ ٧٠٧ ٧٠٨ ٧٠٩ ٧١٠ ٧١١ ٧١٢ ٧١٣ ٧١٤ ٧١٥ ٧١٦ ٧١٧ ٧١٨ ٧١٩ ٧٢٠ ٧٢١ ٧٢٢ ٧٢٣ ٧٢٤ ٧٢٥ ٧٢٦ ٧٢٧ ٧٢٨ ٧٢٩ ٧٣٠ ٧٣١ ٧٣٢ ٧٣٣ ٧٣٤ ٧٣٥ ٧٣٦ ٧٣٧ ٧٣٨ ٧٣٩ ٧٤٠ ٧٤١ ٧٤٢ ٧٤٣ ٧٤٤ ٧٤٥ ٧٤٦ ٧٤٧ ٧٤٨ ٧٤٩ ٧٥٠ ٧٥١ ٧٥٢ ٧٥٣ ٧٥٤ ٧٥٥ ٧٥٦ ٧٥٧ ٧٥٨ ٧٥٩ ٧٦٠ ٧٦١ ٧٦٢ ٧٦٣ ٧٦٤ ٧٦٥ ٧٦٦ ٧٦٧ ٧٦٨ ٧٦٩ ٧٧٠ ٧٧١ ٧٧٢ ٧٧٣ ٧٧٤ ٧٧٥ ٧٧٦ ٧٧٧ ٧٧٨ ٧٧٩ ٧٨٠ ٧٨١ ٧٨٢ ٧٨٣ ٧٨٤ ٧٨٥ ٧٨٦ ٧٨٧ ٧٨٨ ٧٨٩ ٧٩٠ ٧٩١ ٧٩٢ ٧٩٣ ٧٩٤ ٧٩٥ ٧٩٦ ٧٩٧ ٧٩٨ ٧٩٩ ٨٠٠ ٨٠١ ٨٠٢ ٨٠٣ ٨٠٤ ٨٠٥ ٨٠٦ ٨٠٧ ٨٠٨ ٨٠٩ ٨١٠ ٨١١ ٨١٢ ٨١٣ ٨١٤ ٨١٥ ٨١٦ ٨١٧ ٨١٨ ٨١٩ ٨٢٠ ٨٢١ ٨٢٢ ٨٢٣ ٨٢٤ ٨٢٥ ٨٢٦ ٨٢٧ ٨٢٨ ٨٢٩ ٨٣٠ ٨٣١ ٨٣٢ ٨٣٣ ٨٣٤ ٨٣٥ ٨٣٦ ٨٣٧ ٨٣٨ ٨٣٩ ٨٤٠ ٨٤١ ٨٤٢ ٨٤٣ ٨٤٤ ٨٤٥ ٨٤٦ ٨٤٧ ٨٤٨ ٨٤٩ ٨٥٠ ٨٥١ ٨٥٢ ٨٥٣ ٨٥٤ ٨٥٥ ٨٥٦ ٨٥٧ ٨٥٨ ٨٥٩ ٨٦٠ ٨٦١ ٨٦٢ ٨٦٣ ٨٦٤ ٨٦٥ ٨٦٦ ٨٦٧ ٨٦٨ ٨٦٩ ٨٧٠ ٨٧١ ٨٧٢ ٨٧٣ ٨٧٤ ٨٧٥ ٨٧٦ ٨٧٧ ٨٧٨ ٨٧٩ ٨٨٠ ٨٨١ ٨٨٢ ٨٨٣ ٨٨٤ ٨٨٥ ٨٨٦ ٨٨٧ ٨٨٨ ٨٨٩ ٨٩٠ ٨٩١ ٨٩٢ ٨٩٣ ٨٩٤ ٨٩٥ ٨٩٦ ٨٩٧ ٨٩٨ ٨٩٩ ٩٠٠ ٩٠١ ٩٠٢ ٩٠٣ ٩٠٤ ٩٠٥ ٩٠٦ ٩٠٧ ٩٠٨ ٩٠٩ ٩١٠ ٩١١ ٩١٢ ٩١٣ ٩١٤ ٩١٥ ٩١٦ ٩١٧ ٩١٨ ٩١٩ ٩٢٠ ٩٢١ ٩٢٢ ٩٢٣ ٩٢٤ ٩٢٥ ٩٢٦ ٩٢٧ ٩٢٨ ٩٢٩ ٩٣٠ ٩٣١ ٩٣٢ ٩٣٣ ٩٣٤ ٩٣٥ ٩٣٦ ٩٣٧ ٩٣٨ ٩٣٩ ٩٤٠ ٩٤١ ٩٤٢ ٩٤٣ ٩٤٤ ٩٤٥ ٩٤٦ ٩٤٧ ٩٤٨ ٩٤٩ ٩٥٠ ٩٥١ ٩٥٢ ٩٥٣ ٩٥٤ ٩٥٥ ٩٥٦ ٩٥٧ ٩٥٨ ٩٥٩ ٩٦٠ ٩٦١ ٩٦٢ ٩٦٣ ٩٦٤ ٩٦٥ ٩٦٦ ٩٦٧ ٩٦٨ ٩٦٩ ٩٧٠ ٩٧١ ٩٧٢ ٩٧٣ ٩٧٤ ٩٧٥ ٩٧٦ ٩٧٧ ٩٧٨ ٩٧٩ ٩٨٠ ٩٨١ ٩٨٢ ٩٨٣ ٩٨٤ ٩٨٥ ٩٨٦ ٩٨٧ ٩٨٨ ٩٨٩ ٩٩٠ ٩٩١ ٩٩٢ ٩٩٣ ٩٩٤ ٩٩٥ ٩٩٦ ٩٩٧ ٩٩٨ ٩٩٩ ١٠٠٠ ١٠٠١ ١٠٠٢ ١٠٠٣ ١٠٠٤ ١٠٠٥ ١٠٠٦ ١٠٠٧ ١٠٠٨ ١٠٠٩ ١٠١٠ ١٠١١ ١٠١٢ ١٠١٣ ١٠١٤ ١٠١٥ ١٠١٦ ١٠١٧ ١٠١٨ ١٠١٩ ١٠٢٠ ١٠٢١ ١٠٢٢ ١٠٢٣ ١٠٢٤ ١٠٢٥ ١٠٢٦ ١٠٢٧ ١٠٢٨ ١٠٢٩ ١٠٣٠ ١٠٣١ ١٠٣٢ ١٠٣٣ ١٠٣٤ ١٠٣٥ ١٠٣٦ ١٠٣٧ ١٠٣٨ ١٠٣٩ ١٠٤٠ ١٠٤١ ١٠٤٢ ١٠٤٣ ١٠٤٤ ١٠٤٥ ١٠٤٦ ١٠٤٧ ١٠٤٨ ١٠٤٩ ١٠٥٠ ١٠٥١ ١٠٥٢ ١٠٥٣ ١٠٥٤ ١٠٥٥ ١٠٥٦ ١٠٥٧ ١٠٥٨ ١٠٥٩ ١٠٦٠ ١٠٦١ ١٠٦٢ ١٠٦٣ ١٠٦٤ ١٠٦٥ ١٠٦٦ ١٠٦٧ ١٠٦٨ ١٠٦٩ ١٠٧٠ ١٠٧١ ١٠٧٢ ١٠٧٣ ١٠٧٤ ١٠٧٥ ١٠٧٦ ١٠٧٧ ١٠٧٨ ١٠٧٩ ١٠٨٠ ١٠٨١ ١٠٨٢ ١٠٨٣ ١٠٨٤ ١٠٨٥ ١٠٨٦ ١٠٨٧ ١٠٨٨ ١٠٨٩ ١٠٩٠ ١٠٩١ ١٠٩٢ ١٠٩٣ ١٠٩٤ ١٠٩٥ ١٠٩٦ ١٠٩٧ ١٠٩٨ ١٠٩٩ ١١٠٠ ١١٠١ ١١٠٢ ١١٠٣ ١١٠٤ ١١٠٥ ١١٠٦ ١١٠٧ ١١٠٨ ١١٠٩ ١١١٠ ١١١١ ١١١٢ ١١١٣ ١١١٤ ١١١٥ ١١١٦ ١١١٧ ١١١٨ ١١١٩ ١١٢٠ ١١٢١ ١١٢٢ ١١٢٣ ١١٢٤ ١١٢٥ ١١٢٦ ١١٢٧ ١١٢٨ ١١٢٩ ١١٣٠ ١١٣١ ١١٣٢ ١١٣٣ ١١٣٤ ١١٣٥ ١١٣٦ ١١٣٧ ١١٣٨ ١١٣٩ ١١٤٠ ١١٤١ ١١٤٢ ١١٤٣ ١١٤٤ ١١٤٥ ١١٤٦ ١١٤٧ ١١٤٨ ١١٤٩ ١١٥٠ ١١٥١ ١١٥٢ ١١٥٣ ١١٥٤ ١١٥٥ ١١٥٦ ١١٥٧ ١١٥٨ ١١٥٩ ١١٦٠ ١١٦١ ١١٦٢ ١١٦٣ ١١٦٤ ١١٦٥ ١١٦٦ ١١٦٧ ١١٦٨ ١١٦٩ ١١٧٠ ١١٧١ ١١٧٢ ١١٧٣ ١١٧٤ ١١٧٥ ١١٧٦ ١١٧٧ ١١٧٨ ١١٧٩ ١١٨٠ ١١٨١ ١١٨٢ ١١٨٣ ١١٨٤ ١١٨٥ ١١٨٦ ١١٨٧ ١١٨٨ ١١٨٩ ١١٩٠ ١١٩١ ١١٩٢ ١١٩٣ ١١٩٤ ١١٩٥ ١١٩٦ ١١٩٧ ١١٩٨ ١١٩٩ ١٢٠٠ ١٢٠١ ١٢٠٢ ١٢٠٣ ١٢٠٤ ١٢٠٥ ١٢٠٦ ١٢٠٧ ١٢٠٨ ١٢٠٩ ١٢١٠ ١٢١١ ١٢١٢ ١٢١٣ ١٢١٤ ١٢١٥ ١٢١٦ ١٢١٧ ١٢١٨ ١٢١٩ ١٢٢٠ ١٢٢١ ١٢٢٢ ١٢٢٣ ١٢٢٤ ١٢٢٥ ١٢٢٦ ١٢٢٧ ١٢٢٨ ١٢٢٩ ١٢٣٠ ١٢٣١ ١٢٣٢ ١٢٣٣ ١٢٣٤ ١٢٣٥ ١٢٣٦ ١٢٣٧ ١٢٣٨ ١٢٣٩ ١٢٤٠ ١٢٤١ ١٢٤٢ ١٢٤٣ ١٢٤٤ ١٢٤٥ ١٢٤٦ ١٢٤٧ ١٢٤٨ ١٢٤٩ ١٢٥٠ ١٢٥١ ١٢٥٢ ١٢٥٣ ١٢٥٤ ١٢٥٥ ١٢٥٦ ١٢٥٧ ١٢٥٨ ١٢٥٩ ١٢٦٠ ١٢٦١ ١٢٦٢ ١٢٦٣ ١٢٦٤ ١٢٦٥ ١٢٦٦ ١٢٦٧ ١٢٦٨ ١٢٦٩ ١٢٧٠ ١٢٧١ ١٢٧٢ ١٢٧٣ ١٢٧٤ ١٢٧٥ ١٢٧٦ ١٢٧٧ ١٢٧٨ ١٢٧٩ ١٢٨٠ ١٢٨١ ١٢٨٢ ١٢٨٣ ١٢٨٤ ١٢٨٥ ١٢٨٦ ١٢٨٧ ١٢٨٨ ١٢٨٩ ١٢٩٠ ١٢٩١ ١٢٩٢ ١٢٩٣ ١٢٩٤ ١٢٩٥ ١٢٩٦ ١٢٩٧ ١٢٩٨ ١٢٩٩ ١٣٠٠ ١٣٠١ ١٣٠٢ ١٣٠٣ ١٣٠٤ ١٣٠٥ ١٣٠٦ ١٣٠٧ ١٣٠٨ ١٣٠٩ ١٣١٠ ١٣١١ ١٣١٢ ١٣١٣ ١٣١٤ ١٣١٥ ١٣١٦ ١٣١٧ ١٣١٨ ١٣١٩ ١٣٢٠ ١٣٢١ ١٣٢٢ ١٣٢٣ ١٣٢٤ ١٣٢٥ ١٣٢٦ ١٣٢٧ ١٣٢٨ ١٣٢٩ ١٣٣٠ ١٣٣١ ١٣٣٢ ١٣٣٣ ١٣٣٤ ١٣٣٥ ١٣٣٦ ١٣٣٧ ١٣٣٨ ١٣٣٩ ١٣٤٠ ١٣٤١ ١٣٤٢ ١٣٤٣ ١٣٤٤ ١٣٤٥ ١٣٤٦ ١٣٤٧ ١٣٤٨ ١٣٤٩ ١٣٥٠ ١٣٥١ ١٣٥٢ ١٣٥٣ ١٣٥٤ ١٣٥٥ ١٣٥٦ ١٣٥٧ ١٣٥٨ ١٣٥٩ ١٣٦٠ ١٣٦١ ١٣٦٢ ١٣٦٣ ١٣٦٤ ١٣٦٥ ١٣٦٦ ١٣٦٧ ١٣٦٨ ١٣٦٩ ١٣٧٠ ١٣٧١ ١٣٧٢ ١٣٧٣ ١٣٧٤ ١٣٧٥ ١٣٧٦ ١٣٧٧ ١٣٧٨ ١٣٧٩ ١٣٨٠ ١٣٨١ ١٣٨٢ ١٣٨٣ ١٣٨٤ ١٣٨٥ ١٣٨٦ ١٣٨٧ ١٣٨٨ ١٣٨٩ ١٣٩٠ ١٣٩١ ١٣٩٢ ١٣٩٣ ١٣٩٤ ١٣٩٥ ١٣٩٦ ١٣٩٧ ١٣٩٨ ١٣٩٩ ١٤٠٠ ١٤٠١ ١٤٠٢ ١٤٠٣ ١٤٠٤ ١٤٠٥ ١٤٠٦ ١٤٠٧ ١٤٠٨ ١٤٠٩ ١٤١٠ ١٤١١ ١٤١٢ ١٤١٣ ١٤١٤ ١٤١٥ ١٤١٦ ١٤١٧ ١٤١٨ ١٤١٩ ١٤٢٠ ١٤٢١ ١٤٢٢ ١٤٢٣ ١٤٢٤ ١٤٢٥ ١٤٢٦ ١٤٢٧ ١٤٢٨ ١٤٢٩ ١٤٣٠ ١٤٣١ ١٤٣٢ ١٤٣٣ ١٤٣٤ ١٤٣٥ ١٤٣٦ ١٤٣٧ ١٤٣٨ ١٤٣٩ ١٤٤٠ ١٤٤١ ١٤٤٢ ١٤٤٣ ١٤٤٤ ١٤٤٥ ١٤٤٦ ١٤٤٧ ١٤٤٨ ١٤٤٩ ١٤٥٠ ١٤٥١ ١٤٥٢ ١٤٥٣ ١٤٥٤ ١٤٥٥ ١٤٥٦ ١٤٥٧ ١٤٥٨ ١٤٥٩ ١٤٦٠ ١٤٦١ ١٤٦٢ ١٤٦٣ ١٤٦٤ ١٤٦٥ ١٤٦٦ ١٤٦٧ ١٤٦٨ ١٤٦٩ ١٤٧٠ ١٤٧١ ١٤٧٢ ١٤٧٣ ١٤٧٤ ١٤٧٥ ١٤٧٦ ١٤٧٧ ١٤٧٨ ١٤٧٩ ١٤٨٠ ١٤٨١ ١٤٨٢ ١٤٨٣ ١٤٨٤ ١٤٨٥ ١٤٨٦ ١٤٨٧ ١٤٨٨ ١٤٨٩ ١٤٩٠ ١٤٩١ ١٤٩٢ ١٤٩٣ ١٤٩٤ ١٤٩٥ ١٤٩٦ ١٤٩٧ ١٤٩٨ ١٤٩٩ ١٥٠٠ ١٥٠١ ١٥٠٢ ١٥٠٣ ١٥٠٤ ١٥٠٥ ١٥٠٦ ١٥٠٧ ١٥٠٨ ١٥٠٩ ١٥١٠ ١٥١١ ١٥١٢ ١٥١٣ ١٥١٤ ١٥١٥ ١٥١٦ ١٥١٧ ١٥١٨ ١٥١٩ ١٥٢٠ ١٥٢١ ١٥٢٢ ١٥٢٣ ١٥٢٤ ١٥٢٥ ١٥٢٦ ١

وبرعى في حمول المعامليل المزروعة في خطوط صيداً المساحة بين التجمع بحيث يحتوي كل قطعة على نفس عدد تصحيح من خطوط هذا اريد مثلاً ، يحتوي القطعة على ١ خطوط تصحيح قدره ١ متر واحد بين كل خطين فإن عرض القطعة يجب أن يكون ١ متر ما بالنسبة لقطعة ارضية تحتوي على تسعة خطوط تصحيح قدره ٩ م بين كل خصلين فإن عرض القطعة يجب أن يكون ٩ م . ١٠ م

وإذا كانت مساحة القطع التي تحتوي على المعاملات بالحجر الارشادي كبيره فليس من الضروري أن يحصلوا بقطعة كله وهذا يقتضي بوزن اساح ما لا يقل عن ٢٠ كغ في ٥ متر مربع و ١٠ متر من خطوط في كل قصه ذات معامله

تقرير المعدلات السادية لكل قطعة في الحقل الارشادي

إذا كانت الأسمدة المتوفرة لديك من النوع البسيط غير المكون مثل بوريد البور أو سماد الأحادي كلوريد البوتاسيوم فبموجب ما تحتاجه من كل هذه الأسمدة لحمل على المعدلات السادية بقطعة الارشادية تطبق المعادله التاليه

$$\text{معدل صافه السماد كغ فكا} = \frac{\text{مساحة المقطع م} \times \text{النسبة المئوية بسماد}}{\text{الكمية اللازمة لكل قطعة م}}$$

والمثال التالي عن التصميم لحمل الارشادي يوضح ذلك

المعاملة في المقطع (كغ في هكتار)	د	و/أو هو	و/أو بو
١٠	٢٠	٢٠	٢٠
(٤)	٦٠	٦٠	٦٠

لاحظ من قصيد ١ المعدلات المزمعه من سماد لا تصاف لا لمعاصير التي مستفيد من الري في الهطول الكثيف بالأمطار ، ما أردنا اصافه معدلاً ٣ كغ للهكتار عن البوريدا عنى قطعة ارضية مساحتها ٥ متراً مربعاً وكان السماد هو البوريدا التي تحتوي على ٥

من استرودجس فإن حساب وزن السماد المقطعة يتم بالشكل التالي

$$\text{كمية البورب اللازمة لكل قطعة} = \frac{0.3 \times 3}{0.6 \times 0.6} = 2.3 \text{ كجم من البورب}$$

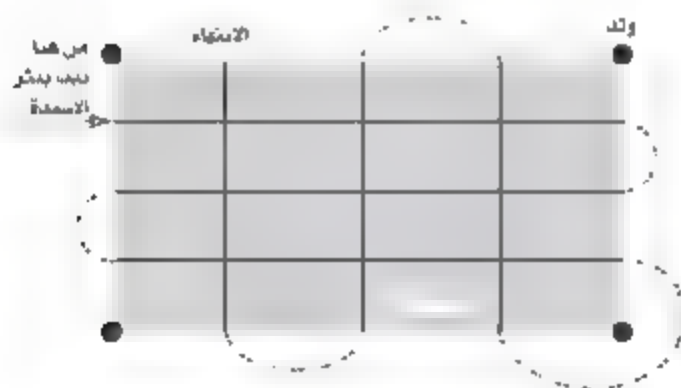
اللازمة لكل قطعة

وهكذا فإن علينا أن نوزن ٢.٣ كجم من سماد البورب لأصنافها لقطعة السمادة بالمعاملة (ب) بـ ١٠ م^٢ كجم من نفس السماد لأصنافها بالنسبة للمعاملة (ج) فإذا كانت مساحة المقطعة ١ متر مربع فإن كمية البورب اللازمة لهذه القطعة هي ٦.٥ كجم و ٢٨ كجم بالتوالي كما يعكس جزء الحساب بنفس الطريقة عند استعمال وحدات حرز كيرجن (phind) والأكزر (akz) (انظر المصحق).

إضافة السماد نثرًا إلى القطع الصغيرة

لأضافة سماد للمقطعة الصغيرة نوزن الكمية الواجب إضافتها وتوضع بكيس يحمل علامة عليها بيار بالمعاملة ولتتداني البعض بين المعاملات نضع فاصلة الأكياس هي لعدد نحقي ويمكن توزيع سماد نثر ببيد (شكل رقم ١٢) هي حده بعد نثر كمية بشكل متجانس نطرح له كمية السماد المقطعة لواحد يصح بوضع كمية من استرودجس هي وعاء نظيف ثم نضاف إليها كمية سماد الإضافية

الشكل ١٢ الطريقة الصحيحة لنثر السمدة على قطعة صغيرة



بالقطعة وتخرج مرصاً جيداً مع التربة وهذا يعطي حجم كبير يساعد على توزيع السماد بشكل متجانس وكلما كانت القطعة هي الخشن لأشادتي صغيره كلما زاد تأثير الاحتواء والاعطاش هي النتيجة العامة ويهدد يجب عليك أخذ مزيد من الحذر كلما كانت القطعة صغيره لنشر السماد بتجانس تام على القطعة.

نم عميقة نشر لأسمدة أو خليط التربة والسماد بأحد حصه منها وتوزيعها على سطح التربة هي حركة مشابهة لعملية نشر بذور متبع حقل لسير نموذجي وبمكثف أسمدة أم هذه الطريقة عند إضافة سماد بأساس (قبل التربة) أو حتى بعد البزاعة بمدد (على المحصول المزروع) كما يمكن استعمالها بعدد كبير من المحاصيل.

ما بالنسبة لمخاضيل الأحرار المرزعة على خطوط كاسرة و بيام (Mullage) و بول السباتي و عندما يتعلق الأمر بالأشجار الحشيرة فإنه يصبح بإضافة الأسمدة في خطوط جانبية أو في كل نبات على حدة ويتم ذلك بجمع حوز إلى جانب النبات ووضع فيها الأسمدة (بصنع كمر ماء) إضافة هي حديق صغير موار لحفظ التربة بكميات صغيرة تم بظلم بالتربة (نظر كذلك لفصل ١)

تقييم الحقول الإرشادية للسماد

تعب ريادة مخاروب و محصول الارصادية بانتظام طينه موسم لزري نمر هذه صاحب التحمل متى يمكن يجب تمهيدل بنبات في دهبوب تحقني عن بطور سم و كذلك عن فطول لأمطار و لري وعن مقاومه لأعشاب بصادرة و لأمرض نخ

يمكن اقيام بالحصار دور اعلة خلال عهد مهر حبات (يوم التحمل للزراع) ولكن اذا عهد يوم الحقل خلال فترة نمو بالمحصول لأظهار بصرى في بطور النمو فقد يكون من الحميد حصار ٢ م^٢ من المحصول فيين يوم محمل تصفحة اسم دور العلة ومعاربه المعاملات المتخلفه وتقييم المعاند الاقتصادية وهذا لا يستثنى حصار جزء أو بصة بقطعة خلال يوم الحمل النهائي

من فوائد حصار جزء من البقعة قبل يوم الخش به يمكنك من حساب نسبة الربح، التكلفة و حساب صافي العائد بمصن بمسبب المبادحة به عم العلة وعم تكلفة لسماد وأسعار المتواجد بنبذة المرجع الزراعي

نرا عليه كما يسمح لك ذلك بوضع رسوم وملصقات تعرضها أثناء يوم
تحتفل

وهذه الطريقة هي حسن وسيلة لأشغال المزارع لأن أحسن حجة أو
تجربة توضحه أنني تجعله يستعمل الاسمدة هي تلك التي يقوم على
مبادئ الاقتصاد الذي سيخبره

لعمد نسبة ربح كلمة يقوم بحسب الزيادة هي على المحصول
على كلمة نسبة المستعمل لتحقيق تلك الغلة

في النسبة	ربح	القيمة المادية الزيادة في محصول
	كلمة	القيمة العادية للمعادن

فإذا كانت هذه النسبة أكبر من الواحد الصحيح عتبرت صافية
الاسمدة مريحة هي - كات ٢ مثلاً ذلك على تحقيق ربح قدره
بعض ١ كل دولار أمريكي مثلاً يصرف على الاسمدة يعطى عائداً هي
غلة المحصول بمقدار دولارين أمريكيين علاوة على ذلك يسرد المزارع
عائد ما يستثمره في تسعير بعد فترة قصيرة من الاستثمار في عائد
بعد بضعة شهور هذا ويجب أن نذكر أنه يجب ألا تقل نسبة
ربح الكلفة عن ١ ٢ لئلا يربح المزارع

نقدم صيغة صافي لعائد معلومات عن مقدار الزيادة بمصلحة هي
لندخل لمي يخصص عليها المزارع ونحسب بطرح كلمة نسبة
مستعمل من قيمة زيادة هي المحصول لائحة عن استخدام اسمدة
في صافي لعائد القيمة المادية للزيادة هي المحصول القيمة
مادية للمعادن

فإذا كان صافي لعائد موجباً فإن ذلك على ربحه صافية سمدة
ويستخدم هاتين الطريقتين بحسب الربح على كلمة وصافي لعائد
لحساب اقتصاديات تسعير لأغراض مختلفة فقد تكون هناك حاجة لا
تحقق هيبة دائماً على نسبة الربح والكلفة أكثر عائد لأن الأمر يعتمد
على كلمة اسمدة في تحقيق أكبر علة في الهكبار لا يعني بالضرورة
أكبر عائد من الربح

إن هاتين الطريقتين لحساب اقتصاديات التسميد تقدم لك أداة لإرشاد المزارع إلى اتباع التوصيات الخاصة بالتسميد الأكثر جدوى اقتصادياً.

عقد اجتماعات عن الأسمدة

كما سبق ذكره، يجب عليك أن توجه الدعوة إلى المزارعين والعناصر القيادية الأخرى (الإعلان عن ذلك بكافة الوسائل الممكنة، كالبريد والإذاعة والملصقات والصحف والبطاقات) لحضور يوم حقلي للمزارعين بهدف إيضاح فوائد إضافة الأسمدة لهم وزيارة الحقول الإرشادية أو القطع التجريبية بالقرب من قراهم ومزارعهم، خلال موسم نمو المحصول الذي وضع عليه الحقل الإرشادي.

ويجب أن يتضمن إعلاتك ودعوتك المعلومات الآتية:

• الغرض من الاجتماع: مشاهدة ومناقشة برنامج التسميد بالحقل الإرشادي والعاصي بمحصول ما.

• المدعوون: المزارعون بالمنطقة (مع أزواجهم)، وأصدقائهم وقادة مجتمع القرية وممثلي البنوك الزراعية المحلية، بالعي الأسمدة بالتجزئة، الخ...

• مكان الاجتماع: يجب توضيح مكان الاجتماع بإعطاء إرشادات واضحة، وبيان كيفية الوصول إليه.

• موعد الاجتماع: يجب تحديد الموعد بالساعة واليوم والشهر.

وعند انعقاد اليوم الحقلي يجب إطلاع المدعوين على كافة المواضيع بالشكل الحسي، فثريهم عينة من الأسمدة التي استعملت، وتشرح لهم كيف تمت إضافتها وتوزيعها، ويجب على المزارع المضيف أن يبين ويشرح ملاحظاته حول النمو والغلة في مختلف القطع الإرشادية. وإذا ما أمكن، يجب أن تقوم بحصاد جزء من القطع بمساعدة المشاركين وتشجيعهم على إعطاء تقديراتهم للإنتاج المتوقع من المعاملات المختلفة، تلك التي تحتوي على سماد أو بدون سماد. وللعائد الاقتصادي من إضافة الأسمدة. وأخيراً عليك إسداء النصح للمزارعين ليقوموا بزراعة بعض الحقول الإرشادية بأراضيهم.

ولا يقتصر الأمر على هذه الأيام العقلية الخاصة، بل عليك أيضا أن توجه الدعوة للمزارعين (بصحبة أزواجهم)، وإلى يأتي السجاد بالتجزئة وأعيان القرية لحضور اجتماعات عامة والتي تنشر أخبار الأسمدة وتناقش موضوعها. عليك أن تجعل من هذه الاجتماعات عادة مألوفة في قريتك، وعليك بث الحماس في نفوس المزارعين بمنطقتك. وتصبح هذه الاجتماعات أكثر إفادة عندما تعرض بعض الصور أو الشرائح الملونة أو الملصقات أو اللوحات التي تعلق على الجدران لبعض الحقول أو التجارب التي تظهر تأثير الأسمدة على زيادة الغلال، ويفضل أن تحصل عليها من منطقتك. ويمكن استخدام اللوحات التي تعلق على الجدران لشرح حاجات النبات إلى العناصر الغذائية والدور التي تلعبه الأسمدة في الإيقاع بهذه الحاجات. ويمكنك الاستفادة من الرسوم المعبلة في هذا الكتيب لهذه الغاية. كما يجب عليك بث الحماس لقادة القرية المحليين لمساعدتك على عقد مثل هذه الاجتماعات.

تتغير الظروف بسرعة، كما سبق ذكره، وقد لا تصبح التوصيات التي تقدم هذه السنة في مجال التسميد بالضرورة هي المثلى التي تقدم للسنة القادمة. ذلك أن أحوال الطقس وتساقط الأمطار وخصوبة التربة وأصناف المحاصيل المزروعة، كلها معرضة للتغيير.

وإذا نظرنا إلى الأساليب الزراعية بصفة عامة، يلاحظ المرء أن هذه الأساليب تتغير باستمرار. إذن، ننصح المزارعين بالاجتهاد في الحصول على معلومات جيدة بالمبادئ والعمليات الأساسية، زيادة على استعمال الأسمدة الاستعمال الصحيح. حتى يمكنهم أن يواكبوا التطورات ويواجهوا المشاكل الجديدة والمتباعدة. أصبح المزارعون مضطرين لتغيير نظمهم الزراعية وأساليبهم في إدارة مزارعهم لأن الظروف التقنية والاقتصادية والاجتماعية تتغير باستمرار.

تطبيق في مدارس المزارعين العقلية (Farmers field schools) أحيانا برامج الإدارة المتكاملة للتربة والعناصر الغذائية بشكل عام. عليك أن تتصل بالهيئة الحكومية لمعرفة ما إذا كانت مثل هذه المدارس العقلية للمزارعين موجودة في بلدك و/أو يمكن إنشائها في منطقتك.

١٣. الخلاصة

على اعتبار أن الأسمدة من المقومات الرئيسية للتطور الزراعي، فهي تشكل بذلك دعما للأمن الغذائي وصيانة لإنتاجية التربة، تستطيع بجهدك واهتمامك وحماسك أن تحدث تغييرا حقيقيا في منطقتك بتعريف المزارعين على الأسمدة أو حثهم على الزيادة من استعمالها. إنها مسئوليتك في مواجهة التحدي. وبذلك تساهم في تطوير الظروف المعيشية في منطقتك وتحقيق زراعة مستدامة.

ملحق، جدول تحويل المقاييس والموازين

المساحة والمقاييس
<p>الهكتار = ١٠٠٠٠ متر مربع = ٢.٤٧١ أكر</p> <p>المتر = ٣.٢٨٠٨ قدم = ١.٠٩٣٦ ياردة = ٢٩.٢٧ بوصة</p> <p>الأكر = ٤٨٠ ١/٢ ياردة مربعة = ٤٠٤٧ هكتار</p> <p>الياردة = ٣ أقدام = ٠.٩١٤٤ متر</p> <p>القدم = ١٢ بوصة = ٠.٣٠٤٨ متر</p>
الموازين
<p>الكيلو غرام = ١٠٠٠ غرام = ٢.٢٠٤٦ رطل</p> <p>كغ / هكتار = ٠.٨٩٢٢ رطل / أكر</p> <p>الطن المتري = ٢٢.٠٤٦ رطل = ١.١٠٢٣ طن أمريكي = ٠.٩٨٤٢ طن إنجليزي</p> <p>الرطل = ٠.٤٥٣٦ كيلو غرام</p> <p>١ رطل / أكر = ١.١٢٠٨ كغ / هكتار</p> <p>الطن الأمريكي = ٢٠٠٠ رطل = ٠.٩٠٧٢ طن متري</p> <p>الطن الإنجليزي = ٢٢٤٠ رطلاً = ١.٠١٦ طن متري</p>
الأسمنة
<p>الفوسفور</p> <p>لتحويل فوسف (الفوسفات) إلى فو يضرب فوسف $\times ٠.٤٢٦٤$</p> <p>لتحويل فو إلى فوسف يضرب فو $\times ٢.٣٩١٤$</p> <p>البوتاسيوم</p> <p>لتحويل بوتاش إلى يو يضرب بوتاش $\times ٠.٨٣٠٣$</p> <p>لتحويل يو إلى بوتاش يضرب يو $\times ١.٢٠٤٦$</p>